

OBSERVATIONES CHEMICAE ET MINERALOGICAE

QVAS

INCLYTI ORDINIS MEDICI

CONSENSV

IN ACADEMIA GEORGIA AVGVSTA

PRO GRADV DOCTORIS

LEGITIME IMPETRANDO

PVBLICE DEFENDET

AVCTOR

CHRISTIANVS EHRENFRIED WEIGEL,

SVNDENSIS POMERANVS.

DIE XXVII. MARTII MDCCLXXI.



GOETTINGAE, AERE DIETERICHIANO.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

SACRAE REGIAE MAIESTATIS SVECICAE

AB INTIMA FIDE

DOMINO

COMITI

HANS HEINRICH

de LIEWEN

REGIS REGNIQVE SVECIAE SENATORI

EXCELLENTISSIMO

SVMMO POMERANIAE SVECICAE ITEMQVE RVGIAE GVBERNATORI

ILLVSTRISSIMO

ACADEMIAE REGIAE GRYPHISWALDENSIS

CANCELLARIO CELSISSIMO

OMNIVM ORDINVM REGIORVM SVECICORVM EQVITI

ET COMMENDATORI DIGNISSIMO

MAECENATI OPTIMO

Ob eximiam historiae naturalis, physicae experimentalis, matheseosque scientiam;

Et singulare studium quo inter maxime ardua negotia quascunque scientias fouet

Specimen hoc inaugurale

Humillime et deuote

dicat et consecrat

Auctor

Christian Ehrenfried Weigel.

PROOEMIVM.

Speciminum inauguralium finem perpendenti mihi, non alius ille esse videtur, quam vt per prolixiorem singularis rei pertractationem, vel nouorum quorundam, in quadam scientia ad Rem Medicam pertinente, inuentorum patefactionem sensim Medica scientia magis magisque augeatur ac elaboretur. Ita vero fatendum quidem est, cum praecipuus artis medicae scopus sit, aegros sanare, sanos conseruare, etiam eas, in quibus practicorum argumentorum vnum alterumue pertractetur, dissertationes fini huic optime satisfacere. Cum vero, qui modo Academica studia absoluit, is tali experientia, quae ad eiusmodi argumentum rite elaborandum necessario requiritur, adhuc careat; nil in hoc genere praestare poterit, nisi quod hactenus de quadam re scripta colligat, cum se inuicem comparet, et in ordinem redigat, vbi tamen quoque contrariorum diiudicatio, deficiente experientia, admodum anceps erit. Nec inutilia censeri possunt specimina,

cimina, quae in aliis ſcientiis, ad Medicam rem pertinentibus, verſantur, licet non immediate inde eluceat vſus Therapeuticus; cum hae ſcientiae elaboratae tamen permultum faciant ad fundamenta rite ponenda, quibus poſtea ſuperſtruantur Therapiae regulae. Arriſit mihi inter eas Chemia, iucundiſſima ſcientia, ad quam, tum Parentis optimi ductu, cum hîc loci ex Ill. ac Celeb. Praeceptorum praeceptis, ediſcendam iam aliquamdiu allaboraui. Deſumſi igitur ex adverſariis laborum in patria ſub Parentis directione inſtitutorum aliquot experimenta, quibus alias quasdam obſeruationes addidi. Breuibus omnia enarrare ſtudui, nec niſi neceſſariam explicationem appoſui. Quaedam eorum forſan Chemicis grata erunt, ſaltem tironibus non inutilia. Contentus ero, ſi quaedam ex iis momenta lectu non indigna cenſebuntur.



OB-

OBSERVATIONES CHEMICAE ET MINERALOGICAE.

OBSERVATIO I.

DESTILLATIO SPIRITVS VINI.

Spiritum vini vulgarem vendibilem (cuius ſemuncia in cochleari accenſa, ſi deflagrauerit, duas circiter drachmas phlegmatis relinquit) rectificare, i. e. adeo concentrare, vt dicta quantitas accenſa circa octauam partem phlegmatis relinquat; huncque *rectificatum* vulgo dictum, repetita rectificatione eousque concentrare, vt dicta quantitas, abſoluta deflagratione, paucas ſolummodo relinquat phlegmatis guttulas, i. e. in *alcohol* vulgo dictum mutare, res eſt cuilibet pharmacopoeo nota.

Sed *alcohol fortiſſimum* parare, cuius ſemuncia poſt deflagrationem dictam ne minimum quidem relinquit phlegmatis veſtigium, et cuius ſemuncia pauco ſicciſſimo, adhuc calido, pulueriſato ſali Tartari e. gr. granis duobus, in phiala affuſa, poſt paucarum horarum digeſtionem, commota decenter phiala, nullatenus cum ſalis Tartari particulis coeat; ſimulque odoris et ſaporis amoeni, hinc ab oleo ſuo foetido liberatum, nec heterogeneis particulis impraegnatum; res eſt difficilior, in quam ſaepius ſummi Chemici operam ac induſtriam ſuam collocarunt.

Ad plurima experimenta alcohol potentiſſimum per dictos characteres diiudicatur, quare experimento a GODOFREDO *a*) propoſito opus non eſt, et egere poſſumus tali Spiritu-Vini, qualis artificioſe deſcribitur a IVGELIO *b*), niſi ad peculiaria experimenta ſublimioris Chemiae reſpiciamus.

Mediante abſtractione ſuper *Sal Tartari* multum, ad ſcopum noſtrum obtinendum, effici poſſe ſcimus.

III.

a) in Actis Pariſinis Anni 1718. p. 37. ſeqq.

b) *Experimental-Chemie* p. 92.

Ill. ac Celeb. VOGELIVS, Academiae huius Lumen, Praeceptor mihi nunquam ſat deuenerandus, in *Inſtitutionibus* ſuis *Chemiae*, hac de re eruditas profert obſeruationes *c*). Idem hic Vir Experientiſſimus et Sincerrimus ſatis curioſum experimentum docet *d*), quo inſtituto alcohol vini tartariſatum a non tartariſato diſtingui poſſit, quo autem deficiente ſolummodo ex effectu v. g. in vulneribus *e*), in vernice *f*), etc. differentiam detegere licuit. Interim mirandum ſane, Sal Tartari, quod tantam ignis ſuſtinuit torturam, quoad partem, vel minimum quoad aliquam partem conſtitutiuam, in hac operatione volatile reddi poſſe, et cum alcohole per alembicum transuehi. Videtur certe hoc experimento ſtabiliri veterum regula: *ſi vis fixum volatile reddere, plus volatilis, quam fixi, ſit in compoſitione; inuerſa ratione procedendum, ſi intendis volatile figere.*

Methodus qua vſus KVNCKELIVS *g*), merito laudanda

c) v. gr. §. 390. 391.

d) in nota 2da ad §. 389.

e) tartariſatus in vulneribus facile inflammationes ciet ob acredinem ſuam.

f) quae, ſi cum tartariſato parata, poſt ſiccationem facile rimas nanciſcitur.

g) Laboratorium chymicum Edit. Engellederi pag. 708 ſeqq. Laudatur et dilucidatur a TEICHMEYERO in Inſtit. Chemiae p. 81. et Ill. VOGELIO l. c. §. 391.

danda eſt. Sed et aqua deſtillata alcoholi addita, rectificationum numerum, impenſas, et labores valde adauget, immo, cum ſemper principio alcoholi peregrino ſit imbuta, aliqualem minimum mutationem alcoholi inducet, id quod maiori gradu valet de aqua non deſtillata. Certe aqua fontana dulcis, pluuialis, niualis, et praeprimis roris, ſaepius deſtillatae in quauis deſtillatione relinquunt portionem terrae, in aëre humidiuſculo deliqueſcentis. An haec terra ſine ſalini principii connubio antea potuit in aqua ſolui, et ſoluta ſuſtentari? vnde deliqueſcit, ſi adhaerens adhuc principium ſalinum non retinuerit? Cur in aquae, praeprimis roris, menſe Iulio, praegreſſis diebus calidisſimis et ſicca tempeſtate, collecti, deſtillatione leniſſima vaſa vitrea deſtillatoria vtplurimum finduntur? annon itaque ſemper principium ſalinum cum terra iunctum tranſit?

Cetera additamenta ab Ill. VOGELIO *h*) diiudicantur.

Quod ad ſcopum felicem obtinendum varia machinamentorum genera ſint excogitata, quorum quaedam

h) l. c. §. 389.

dam laudanda, alia non item, ſcimus; quorum quoque mentionem fecit Ill. VOGELIVS *i*).

Saepius in Parentis, maxima pietate colendi, laboratorio inſtitui, hanc circa rem, experimenta, inſtrumentorumque ad hanc rem idoneorum imagines in charta delineaui, quae cum iam ad manus non ſint, imperfecta delineatione, huic diſſertationi annexa, praeſuppoſita, inuenta vtilia narrabo, verbisque, quantum in mea poteſtate, illuſtrabo, quo B. L. contentus erit, donec, (ſi tempus vacabit, circumſtantiaeque fauebunt) icones meliores inſtrumentorum chemicorum, tam emendatorum, quam recenter inuentorum, (quae iam in charta delineaui) in lucem proferre poſſim publicam.

Sequentia vt eo melius intelligantur, B. L. notet

1mo me per *menſuram* Stralſundenſem, vel (vt prouinciali termino vtar) *durch einen Pott*, intelligere menſuram, quae duas libras Lubecenſes circiter capit; harum 36 conſtituunt *ein Ancker*, harum 6 *ein Oxhoft.*

2do In adiecta tabula lineam horizontalem n. o. ſignificare pauimentum laboratorii.

 Inſtru-

i) l. c. §. 392.

Inſtrumenta, ad rectificationem Spiritus Vini a me in vſum vocata, ſunt ſequentia.

Fig. I. 1mo, *veſica* cuprea vulgaris tantae capacitatis, vt ad duas tertias repleta recipere poſſet 10 vel 12 *menſuras*.

Haec veſica in ſuperiore ſuperficie, medio loco inter collum veſicae *c*, et marginem veſicae *b*, rotundo foramine praedita, cuius diameter tres quartas partes digiti transuerſi aequat. Super hoc foramen conferruminatus eſt tubus ſtanneus *a*, detornando excauatus, perpendiculariter poſitus, longitudine duorum pollicum, diametri, inferius foraminis dicti, ſuperius vnica linea creſcentis *k*), ita vt hoc cauum ſpeciem coni detruncati, inuerſe poſiti, prae ſe ferat. Prouide ſuber optimae notae foramini tubi dicti immittatur, obtegatur veſica bubula, probe in aqua emollita duplici, quae conſtringenda valide filo, infra annulum, quo tubus iſte inſtructus eſt, tubulum dictum ambiente. His cautelis obſeruatis decenter, ſub deſtillatione, adeo forti, liquoris

k) niſi enim ſupra paullulum maiori amplitudine gauderet quam infra, epiſtomium ſuberinum non ſat firmiter imprimi poſſet.

quoris ſpirituoſi ne minimum quidem per hoc foramen in auras diſpergi poſſe, mihi crede.

2do, Veſica aut athanori, aut vulgari furno catini, aut portatili ex bractea ferri, aut ex lateribus conſtructo, iam immiſſa, illi imponitur *conus detruncatus* cauus ex ſtanno puriſſimo, interne et externe tornando paratus, longitudine pedum duorum. Inferius accommodatus ſit magnitudini colli veſicae, cui immittendus; ſuperius habeat foramen tres pollices diametro aequans.

3^{tio}, Cono huic detruncato imponatur *alembicus* ex ſtanno puriſſimo paratus. Figura eſto ſimilis vſualibus vitreis alembicis, et hinc quoque inferior eius pars ambit, et in ſe recipit ſupremam partem dicti coni detruncati. *Roſtrum* vero in progreſſu ab alembico pauciores circuli gradus deflectat a linea horizontali, quam roſtra plerorumque alembicorum ex vitro paratorum, quia longiſſimus tubulus huic roſtro applicandus erit.

4to Roſtro applicetur *tubulus*, e ſtanno puriſſimo paratus, ita vt extremum eius extremum roſtri cingat. Longitudo ſit octo pedum, apertura circa tres quartas partes digiti transuerſi aequet. Terebra dum perforatur

foratur tubulus, id curae ſit, vt nullae in eius foramine relinquantur foueae, alias aegre foramen depuratur.

5[to] Alius *Tubulus* adhuc requiritur, eiusdem circiter longitudinis, cuius foramen recipere poteſt prioris tubuli extremum. Conficiendus dicto modo e ſtanno puro, vel, ad ſumtus leuandos, e bracteis ferreis puriſſimo ſtanno obductis *l*) conferruminato; vbi vero duplex cautela obſeruanda 1, vt margines bractearum ſibi inuicem non incumbant, ſed duntaxat in extremis ſe tangant; alioquin foramen tubi decenter expurgari nequit: 2, vt ne vſitata ad ferruminationem maſſa, e ſtanno bismutho etc. compoſita, conferruminentur, ſed tantum puro ſtanno et reſina; tunc vero ſuper omnes iuncturas coaguletur ſtannum altitudine vnius lineae pollicis; ſtannum enim fluens ſeſe non inſinuat inter extrema bractearum, nec ea connectit, quia ibi ferrum nudum eſt, et nobis nondum innotuerunt encheireſes, ſtannum vt ferro adhaereat efficiendi. Fig. 2. a. b. eſt hic

l) laminae ferreae non niſi puriſſimo ſtanno obduci poſſunt, quia alioquin ſplendorem non conſeruant, vnde aeque tuto adhiberi poſſunt quam ſtanneae. Sique etiam forſan iis in locis, vbi ſtannum inductum eſt, temporis ſucceſſu ferrugine laederentur, haec in ſpiritu vini fundum peteret, nec noceret.

hic tubus in b. abſciſſus, tranſiens per alium tubum capaciorem, quod per puncta indicatur.

Extremo huius tubi a. applicari poteſt vas recipiens vitreum, eae capacitatis vt circiter duodecim vel ſedecim *menſuras* capere poſſit.

6to Si nunc tibi ſit volupe, omnes commiſſuras ope veſicarum ſuillarum, (in aqua tamdiu maceratarum donec intolerabilem fere faetorem ſpargant, atque manubus tritae iisdem adhaereant) exacte claudere, infunde veſicae ſpiritum vini rectificandum per foramen a. ope infundibuli, claude hoc foramen dicto modo, et igne moderato deſtilla vt guttas decidentes diſtinguere posſis. Sed tardus labor, et tamen, ſi gutta guttam fere tangat, ſpiritus non ſufficienter refrigeratur, hinc eius multum perditur, et labor cum periculo incendii, licet tubus dictus notabilis ſit longitudinis. Fig. I.

Potuiſſem breuiorem tubulum eligere, illumque per vas refrigeratorium ducere, methodo vulgari; ſic potuiſſem deſtillare absque tanta temporis iactura. Sed 1mo Tubuli vulgari methodo, oblique quidem, attamen linea recta, per dolium refrigeratorium ducti, mediocri

B tan-

tantum refrigerant gradu; qui vero ſerpentino modo per dolia refrigeratoria ducti, non niſi ex cupro parari poſſunt, nec decenter expurgari ob ſtructuram ſuam *m*); vnde Spiritus Vini aut venerea labe inficitur, aut foetidus facile euadit a partibus impuris antecedentis deſtillationis. 2do Nec in vſu eſſe ſolet, recipiens vas vitreum tubo applicare et ope veſicae adglutinare, ſed ſolent ſupponere excipulum, eique imponere infundibulum, quod intrat ſpiritus ex tubulo profluens, quando ad inſtar calami ſtraminei profluit. Coguntur ad id faciendum, quia praeuident periculum diſploſionis vaſorum, a ſpiritu non ſufficienter refrigerato, alioquin oriundum. Qua vero methodo copiam vaporum ſpirituoſorum in auras auolare vix mentione eget.

3tio Vulgare vas refrigeratorium, ſcilicet ſufficientis capacitatis, magnum occupat ſpatium, quare in laborato-

m) Laminae enim cupreae margines circum ſe inuicem complicantur, dein malleo conuoluta haec commiſſura complanatur; vnde neceſſario longitudinalis ſulcus manet. Obiici poſſet, in tubo noſtro e laminis ferreis ſtanno obductis, no. 5. deſcripto, licet maxime approximentur extrema, impuri quid adhaerere poſſe quia ſtannum fluens commiſſuram non intret: ſed optime expurgabitur, ſi finita operatione aqua per illum deſtillatur, poſteaque vnco ferreo, cui ſtupa obuoluta, (qualis ad ſclopeta expurganda adhibetur) interna eius ſuperficies detergitur; id quod in prioribus curuata ſtructura vetat.

boratoriis minoribus maxime incommodum eſt inſtrumentum. Requiritur inſuper ſaepiſſime miniſtri praeſentia in laboratorio, cum ad aquam vaſe refrigeratorio contentam agitandam, eum ſcilicet in finem, vt ſuperior frigidior cum inferiore calefacta miſceatur, tum ad refrigeratorium euacuandum et denuo aqua frigida replendum; vnde etiam iſtud emergit incommodum, quod laboratorium claudere nunquam liceat. Demum notetur, non ſemper aequalem effectum per vulgare vas refrigeratorium obtineri poſſe; breui nimirum ante repetitam repletionem aqua refrigeratorii tepida euaſit, hinc impotens, quae ſufficienti gradu refrigeretur.

Laudanda quidem eſt inuentio aliorum, quando ope antliae ſaepe noua aqua frigida in refrigeratorium ducitur, et quidem per infundibulum, quo frigida aqua ſpecifice grauior deſcendit ad fundum refrigeratorii, vnde calida refrigeratorii aqua, vt ſpecifice leuior, aſcendit, et accumulata per canalem lateralem, ſuperiori parti refrigeratorii applicatum, effluit *n*). Sed ſem- Fig. 7.

 per

n) vid. Fig. 6.
a. b. c. d. vas refrigeratorium.
e. f. tubus per quam deſtillat ſpiritus vini.
g. infundibulum per quod aqua frigida antliae, vt grauior, ad ima refrigeratorii deſcendit.
h. canalis lateralis e quo aqua aſcendens effluit.

per relicta hoc modo tepida aqua multum ſemper obſtat ſufficienti refrigerationi; et tamen refrigeratorium multum ſpatii in laboratorio requirit.

Nec minoribus incommodis laborant, qui aliis vſitati ſunt, alembici vaſe refrigeratorio cupreo inſtructi.

Bona igitur, rectaque via excogitata ad incommoda adducta remouenda, quam experientia comprobatam exponemus.

Dolium capax *o*) ponatur in vicinia laboratorii, et a terra eleuatum ſuſtineatur, vt fundus dolii aliquot digitos altior ſitus ſit quam canalis Fig. 3. Ex vicina antlia *p*) ope lignei canalis, ſerui ope, frigida aqua propellatur in hoc dolium, extra laboratorium poſitum, donec totum repletum ſit; quod ſub deſtillatione continuata fere omni ſexta vel ſeptima hora neceſſarium erit. In inferiore parte huius dolii lateraliter applicetur canalis, per quem perpetuo aqua ex hoc vaſe defluere posſit determinato gradu, quare iſtiusmodi canalis orificium pro lubitu magis vel minus aperiri vel claudi poſſe debet; id quod per epiſtomium aurichalceum obtinetur. Si omni minuto temporis primo e dolio librâ vna ſemis effluat,

o) v. gr. *ein Oxhoft* quod 6 *Ancker* continet.

p) vel ſi haec deficit amphoris infundi poteſt.

effluat, ſufficit haec quantitas ad neceſſariam refrigerationem ſpiritus.

Decurrat ex hoc aqua in alium canalem, vel ligneum ſuperius apertum *q)* vel alium ſuperius non apertum e. gr. per tubum ligneum, aut ex bractea metallica, aut ex corio paratum, per parietem laboratorii ductum, donec ad deſideratum locum perueniat, et decurrat ab a. ad b. Fig. 3.

Cadit aqua in infundibulum c. Infundibulum hoc intrat canalem d, cuius ſubſtantia eſt bractea ferrea ſtanno obducta, figurae cylindricae, diametri foraminis circiter tres quartas partes digiti transuerſi aequantis, longitudinis tantae, vt eius ſuperius orificium, quod intrat infundibulum c, circiter 2, 3, 4 digitos altius ſit punctis inter h. et g. poſſibilibus *r)*. Fig. 2.

Nunc concipias tibi tubum e. f. g. h. eiusdem Figurae tubum a. b. ambientem. Tubus hic paratus e bractea ferri ſtanno obducta figurae cylindraceae, tantae diame- Fig. 2.

q) vſus ſum affere 2 pollices craſſo, longitudinaliter ſulco exarato.

r) alioquin enim lapſus aquae non ſat altus foret, hinc aqua, quae in infundibulum *c* defluxerat, inter iſtud et canalem *d* exitura eſſet.

diametri, vt vbique inter binos memoratos tubos maneat ſpatium tertiae partis vel dimidii digiti transuerſi; longitudinis duorum pedum. Inferne ab e. ad f. clauditur hic capacior tubus per bracteam transuerſe afferruminatam, medio duntaxat perforatam, pro transmittendo tubulo a. b. cui quoque firmiter afferruminatur, nulla relicta apertura. Tubuli d. inferius foramen, tubo dicto e. f. g. h. afferruminatum eſt antea facto foramini in tubulo hoc maiori.

Ergo aqua fluens e tubo d. defluet in tubum e. f. g. h., illumque replebit, et tubum a. b. in medio ſitum ambiet, quem tamen nunquam intrare valet, ſed duntaxat refrigerabit, ſi fuerit calidus *rr*). E tubulo e. f. g. h. aqua perpetuo affluens perpetuo effluit per ſuperius foramen apertum, quia locus inter g. et h. inferius ſitus quam ſuprema pars tubi d.

Vt eo melius mentem meam capiat B. L. conſideret Figuram 4, quae fere vera magnitudine exhibet faciem extremitatis ſuperioris, tubi capacioris e. f. g. h.,

rr) vi legis phyſicae: tranſire calorem e corpore quocunque calido in contiguum minus calidum, donec aequali gradu calida euaſerint.

h., ſcilicet quae inter h. et g. continetur, et adſpicitur ſi oculus in b. ſit conſtitutus. In hac Figura 4, minimus circulus eſt tubus a. b. (Fig. 2.) quaſi ſectus conſideratus; medius circulus quaſi ſectum repraeſentat tubum e. f. g. h. (Fig. 2.). Inter hos binos circulos conſpiciuntur tria ſpatia minora z. z. z. vmbra notata, quae ſignificant binos tubulos ibi connecti per intermedias tres bracteolas adferruminatas; ſed duntaxat in hac extremitate, non vero per totam longitudinem tubi e. f. g. h. *s*). Spatia y. y. y. ſignificant ſpatium inter binos tubulos (a. b. et e. f. g. h. Fig. 2.) intermedium. Repletur hoc ſpatium aqua refrigerante perpetuo affluente, et per has aperturas perpetuo frigide effluente in canalem infundibulo inſtructum l. m., e quo defluit per pauimentum laboratorii (cuius ſuperficiem determinat linea horizontalis n. o.) in canalem *t*) ligneum p. q. per quem continuatum laboratorium ab omni aqua refrigeratoria affluente liberatur *u*). Notandum inſuper, cana-

Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.

s) his connectuntur bini tubuli vt ſemper aequaliter diſtantes maneant, vt aqua inter illos fluens, tubum a. b. (Fig. 2.) in omnibus punctis posſibilibus refrigerare poſſit.

t) Simili vſus ſum qualem in nota *q*) memoraui, modo tecto.

u) Nam laboratorii Parentis pauimentum atrio cingente altius eſt vltra pedem. Si hoc non eſſet, canalis ligneus p. q. pauimento incumbere deberet, finita operatione remouendus.

canalem infundibulo inſtructum l. m. poſſe parari commodiſſime e bracteis ferreis ſtanno obductis, et remoueri; tunc fouea, per quam pauimentum intrat, latere tegitur, ne eunti in laboratorio pauimenti inaequalitas alio tempore ſit incommoda.

Ne vero aqua per aperturas y. y. y. perpetuo effluens, vi adhaeſionis a g. (Fig. 2.) ſecundum longitudinem tubi decurrat, et ex puncto f. (Fig. 2.) decidat in terram, humectetque pauimentum laboratorii, ſed omnis cogatur defluere in infundibulum (Fig. 5); omne ſpatium vmbra notatum, inter medium et maximum circulos (Fig. 4.) ſignificat bracteam rotundam tubulo e. f. g. h. (Fig. 2.) in ſuprema parte h. g. ad angulum rectum per ferruminationem annexam; quod et Fig. 2. illuſtrat.

Omnis hic apparatus finita deſtillatione facile remoueri poteſt.

Tandem de vſu huius inuentionis dicendum erit. Si tubulus, per quem aqua e dolio extra laboratorium poſito effluit, eo gradu aperiatur ope epiſtomii, vt, quando dolium ad minimam partem repletum, omni minu-

to

to primo effluat libra vna cum dimidia, ſequitur paullo plus aquae proditurum eſſe dolio prorſus aqua repleto ob maiorem preſſionem; ſed menſura deſumatur a caſu primo, vt ſufficiens fiat refrigeratio. Certus itaque ſcio, tanto gradu eam poſſe deſtillari, vt, ad inſtar mediocris calami ſtraminei, perpetuo poſſit ſpiritus in excipulum tranſire frigidus; et tubulus, quem tranſit, inter recipiens vas et locum refrigerationis erit frigidus, etſi breui ante refrigerationis locum ob calorem manubus tangi nequeat. Poſſunt igitur vnica hora octo librae alcoholis obtineri ſine vllo periculo. Protracta deſtillatione donec, qui tranſiit, ſpiritus lacteſcat, vel non amplius accendi ſe patiatur, aperitur foramen veſicae *a* (Fig. 1.), ſiphone exhauritur phlegma, denuo per hoc foramen infunditur ſpiritus rectificandus, vel, ſi opus eſt, eodem modo aqua eluitur veſica et foramen rurſus ſubere clauditur, quod duplici veſica bubula firmandum. Intra horam denuo incipit deſtillatio. Si velis longum tubulum depurare, aqua, qua eluitur veſica, deſtillet vnicam horam, et ab omni faetido odore et ſapore depurati erunt tubuli, et denuo alcohol boni odoris ac ſaporis deſtillando obtinere poteris. Nec opus eſt, vt ignis exſtinguatur, vel luta remoueantur.

Paruis his machinis deſtillaui ſpiritus vini vulgaris vendibilis ſex *Ancker*, omnemque in iis contentum ſpiritum ſub alcoholis *puriſſimi* ſpecie obtinui, (paucis libris exceptis, quae in fine operationis tranſeunt, et vsque ad nouum laborem aſſeruantur), intra duodecim dies. Si veſica loco decem vel duodecim *menſurarum* capere potuiſſet tres *Ancker* ſine dubio opus abſolutum fuiſſet circiter tribus diebus *x*). Verbo, quo maior veſica, eo rarius opus euacuatio veſicae per ſiphonem, ceteraque quibus operatio retardatur.

Hoc apparatu ceſſant incommoda antea adducta, et obtinentur commoda ſeqq.

1) laboratorii ſpatium non anguſtatur per vas refrigeratorium;

2) ſummus gradus refrigerationis obtineri poteſt;

3) omni poſſibili celeritate labor peragitur;

4) nil ſpirituoſi in auras diſpergitur;

5) toto

x) Si tunc maiori riuulo deſtillaverit, ob colli aperturam ampliorem euaporatione, ſub eodem gradu ignis, fortiore, quidem omni minuto primo circiter tres librae aquae refrigeratoriae fuiſſent conſumendae, hinc dolium, e quo fluit, ſaepius replendum; tunc vero quoque omni hora circiter octo *menſurae* ſpiritus tranſiturae fuiſſent, adeoque repetendam dolii repletionem temporis compendium compenſaret.

5) toto labore perdurante, v. gr. per duas hebdomades, nulla lutatio ſoluenda, niſi quae ſuber in foramine veſicae firmat mutanda, quoties denuo ſpiritus affunditur. Nam, quae recipiens vas cum tubo iungit, lutationem mutare opus non eſt, ſi excipulum in ventre epiſtomio vitreo inſtructum adhibetur.

6) parcis pabulo ignis, quia furnus in ſerie continua calidus conſeruari poteſt, cum alioquin, ſi pro quauis iteranda veſicae repletione lutationes mutandae eſſent, methodo ſolita, cum reſiduum in furno ignis pabulum fruſtra conſumatur, tum iterata operatione vnius ſaltem horae interuallum elabatur antequam furnus debito gradu rurſus calefiat. Obtinetur itaque tam temporis, quam ſumtuum compendium.

7) Si laboratorium bifariam diuiſum, longusque tubulus tranſeat per parietem intermedium, illa pars laboratorii, in qua recipiens vas eſt, poterit obſerari licet in altera parte famulus furno ingerat pabulum ignis.

8) parua tantum et viliora opus ſunt recipientia vaſa, ob ſufficientem refrigerationem;

9) tandem labor peragitur ſine omni periculo ab igne timendo.

Eaedem machinae adhiberi poſſunt ad deſtillationes rerum aquoſarum, tunc autem cono detruncato alembicum ſuſtinente opus non eſt, et alius maioris diametri alembicus veſicae collo immediate applicatur, nec longus tubus ſtanneus, no 4., neceſſarius, quia aqua facilius refrigeratur quam ſpiritus.

Obiicietur forſan, methodum dictam reiiciendam eſſe, ſi vellem ſpiritus acidos aliaque ſtannum arrodentia deſtillare, quia tunc tubulis vitreis opus eſt. Hoc verum; ſed mutatis mutandis et in tali caſu hic refrigerandi modus locum inuenit, de quo forſan alio tempore plura.

OBSERVATIO II.

MERCVRII IN PVLVEREM CONVERSIO PER SOLVM IGNEM.

Antequam ad hanc discederem Academiam, Pater meus cogebatur vltra sex menses ignem in Athanore alere. Curiositate ductus tentaui Mercurium (sic dictum) per se praecipitatum parare; quem in finem sequentia institui experimenta.

Emebam ex officina pharmaceutica argentum vivum, quod per alutam pressum *a*), super chartam albam decurrens non splendebat ad instar argenti politi, sed

a) traiectionem per corium non semper sufficere ad mercurium et metalla vnita denuo secernenda, sed plumbum, stannum, et Marcasitam ex parte simul cum mercurio corium transire, iam Bohnius monuit in *Diss. Chymico - Physicis Lips.* 1696. 8vo *Diss.* XII, §. 12. et *Diss.* XV, §. 8.

ſed potius ad plumbi ſplendorem debilem accedebat; charta, quae ei horizontaliter ſubſtrata erat, commota tardius iuſto currebat; in curſu conſtitutum caudam chartae adhaerentem, eamque conſpurcantem relinquebat; in minores partes diuiſum non ſphaericas repraeſentabat, ſed potius diuerſa figura praeditas. Impurum ergo erat, hinc, antequam pro ſcopo meo obtinendo adhiberetur, depurandum.

Deſtillaui igitur hunc Mercurium per ſe ex retorto vaſe vitreo, cuius collo quadruplex charta emporetica circumuoluta, propendens ad aliquot digitos, et intrans ad aliquot lineas ſuperficiem aquae in vitro patente ſuppoſito chartamque perpetuo humectantis *b*). Toto ventre retortae vbique ad collum vsque arena obruto,

b) Iam LVDOLFVS *Einleitung in die Chymie*. p. 371. huius encheireſis mentionem facit, praefert tamen, ſine charta emporetica, partem colli retortae aquae excipuli immittere. Sed neceſſaria eſt iſta encheireſis. Alioquin enim, ſi pars aperturae colli tantum aquae immiſſa, copia mercurii ſub forma vaporum auolatura eſſet, et facile mercurius feruidus recipiens frigidum allidere, illudque findere, poſſet. Si vero totum eius lumen ſub aqua demerſum, tamen collum retortae, ab aqua frigidum conſeruatum, a globulis mercurii feruidis facile finderetur; ſique ignis gradus ad tempus breue imminutus, aqua ex excipulo in retortam aſcenſura eſſet; ſique recipiens retortae ita applicatum vt iuncturae lutatae, aqua calefieret nec mercurium ſat refrigerare poſſet. Si vero tubulus chartaceus propendens duntaxat quartam partem pollicis aquae immerſus, illo in caſu, ſi aqua in retortam aſcendere moliretur, potius ab aëre externo

ruto, in catino ferreo oblique furno immiſſo, decenti ignis gradu deſtillabat Mercurius, nec poterat chartae poros tranſire, nec ſuppoſitum vas findere ob ſufficientem refrigerationem, nec adſcenſus aquae ex applicato recipiente, aqua maximam partem repleto, quam intrare alias debuiſſet collum retortae, ignis gradu ſub operatione forſan ad tempus remittente poſſibilis erat. Finita deſtillatione mercurius chartae emporeticae infundendo ſiccatus, dein per conum e charta alba ſcriptoria contortum, apice ſubtiliſſimo foramine apertum *c*) mittendo ab adhaerentibus forſan chartae emporeticae fibris vel alio puluiſculo liberatus, priſtinam retinuerat indolem.

Hinc ſeptem huius mercurii partes cum vna parte florum ſulphuris pallidorum ſubuirideſcentium, adeoque ab omni arſenico purorum, in aethiopem redegi difficili

no comprimitur et ex aqua eleuatur; poſtea ſi aër tubulum intrauit, vel pondus mercurii deſtillantis illum aperit, extremum eius rurſus in aquam cadit, et omnia in priſtinum ſtatum reſtituta.

c) per corium enim transmiſſus, ſemper quendam retinet puluerem, qui hoc modo chartae adhaeret. Vſi ſumus quoque cylindro vitreo, ope ignis in tubum capillarem ducto, qualem quoque commendat HVNDERTMARK in Diſs. *de Mercurii viui et cum ſalibus varie mixti ſumma in corpus humanum vi atque efficacitate etc.* Lipſ. 1754. p. 15. nota *m.* vitri tamen laeuor nimius videtur, hinc charta praeferenda cui tenerrimus puluiſculus facilius adhaeret.

difficili labore, ſcil. ſaepius inſtituta tritura et calefactione ad perfectam vnionem tandem obtinendam. Studio opus, ob magnam mercurii, reſpectu florum ſulphuris, quantitatem difficillimum, aggreſſus ſum, et abſolui, ne in ſubſecutura reuiuificatione maior florum moles retortae collum nigredine inficere, ſuffocantibus vaporibus laboratorium replere, mercuriumque tranſiturum nigredine ſulphurea inquinare poſſet.

Aethiopis huius reuificatio cum triplo *d*) calcis viuae debitis cautelis, partim iam dictis (ſcil. reſpectu apparatus vaſorum) inſtituta; qui tranſiit mercurius, terendo primum cum aceto vini deſtillato, dein cum ſale culinari, a ſignis malis commemoratis liberari nequibat.

Eiusdem aethiopis partem vnam cum triplo ſalis tartari mixtam dicto modo deſtillaui e retorta, e vitro Megapolitano e nigro viridi *e*) duriſſimo parata, reuificatumque mercurium dicto modo terendo, et ſiccatum per

d) vt tutiori via irem, cum alioquin duplum ſuffeciſſet.

e) hoc vitrum duriſſimum eſt, ob paucas partes ſalinas, quas continet; tale vero opus, quia retorta probe excandeſieri debet, quo caſu facile colliquaretur, ſi vitrum multas partes ſalinas contineret.

per conum chartaceum mittendo ab adhaerentibus forsan quisquiliis liberare tentaui; sed nec hocce artificium successit.

Vidi itaque adductas in arte receptas methodos non semper sufficere ad mercurii perfectam depurationem.

Reuificationem aethiopis per limaturam martis meditate omisi, quia alio tempore mihi male successerat, dum reuificatus mercurius criteria mala adducta prae se ferebat, et sine dubio LVDOLFVS *f*) fidem meretur, scribens se semel ad mercurium e cinnabari reuificandum, deficiente limatura martis, squamas ferri sumsisse, vbi pars ferri simul transiuerit, dum maius pondus mercurii obtinuerit, et hic quoque spissiusculus fuerit. Putaui forsan rubiginem aliqualem limaturae simile quid praestituram fore. Hinc quoque, quas quidam ad mercurii destillationem commendant, ferreae retortae minus laudandae videntur, cum, licet quidem mercurius cum ferro, sine interueniente intermedio quodam, in amalgama abire non soleat, tamen forsan vi ignis coactus

f) *Einl. in die Chymie*. p. 375.

ctus et in ſubtiliſſimos vapores reſolutus in illud agere poſſit, cuius pori tunc quoque vi ignis dilatati.

Notanda hac occaſione cenſeo, quae BOERHAAVIVS in *Opuſculis*, et quidem *Diſſertatione de Mercurio prima* atque *ſecunda* docet, quod mercurius metallum continens leniori igne tranſiuerit, et partes metallicas ſecum rapuerit.

Forſan magna pars mercurii venalis impura reddita per reuificationem praegreſſam e cinnabari natiua, addita limatura martis g). Forſan dantur artifices, qui mercurium cum lucro e plumbo h) vel ſtanno etc. parant, qui forſan ſpecificam qualitatem matris ſuae retinet, nulla arte ab illo ſeparabilem.

Vlterius quo minus mercurium hunc experimentis ſubiicerem, impediuit caſus, quo vitrum illum continens frangebatur, maximaque mercurii quantitas in pauimentum laboratorii diſpergebatur.

Vt

g) SCHLÜTER *Probier-Buch* p. 80.

h) vti ſimplicem viam indicat GROSSE *Recherches ſur le Plomb* in *Actis Pariſinis* Anni 1733. Plumbum in ſpiritu nitri diluto ſoluit, vnde puluis griſeus fundum petiit, quem mercurialem eſſe comperit. Prolixiores aliae a KVNCKELIO, NEVMANNO, LVDOLFO, HENCKELIO aliiſque traduntur.

Vt itaque certe purum obtinerem mercurium, reviſicaui Mercurium ſublimatum corroſiuum venalem cum triplo Salis Tartari, et obtinui mercurium ab allegatis mendis liberum, qui etiam ſuper laminam ex argento puriſſimo factam politam, calore in auras diſperſus, nullam maculam gryſeam (quae ſcil. contenti metalli calx foret) reliquit. Num hac via ſemper puriſſimus obtineatur, an duntaxat ad hunc ſublimatum a me emtum olim ab artifice purus mercurius adhibitus fuerit, aliis diiudicandum relinquo, dum ſaepius repetita tentamina requiruntur, antequam phaenomena quaedam ad certas leges reducere liceat.

Ex puriſſimo hoc mercurio reuificato, exactiſſimo ignis regimine obſeruato, paraui multorum menſium ſpatio Mercurium (ſic dictum) per ſe praecipitatum, coloris rubelli ad inſtar minii *i*), qui a ſolis radiis illuminatus viuidum rutilum ſplendorem oculo ſpectatoris obiiciebat.

 Enar-

i) Mercurium diuturna digeſtione in puluerem mineae rubedinis abire negat Bohnivs l. c. *Diſs.* VIII. §. 14. 28. et tantum gryſeum colorem nanciſci affirmat. Quod tamen experientia, et tot recentiorum ſcriptorum teſtimonia ſat refutant. Sine dubio ille non omnes adhibuit encheireſes neceſſarias.

Enarrabo quasdam encheireſes, quas ad proceſſum feliciter abſoluendum vtiles et neceſſarias iudico.

1) Non minor quantitas quam marca vnica, ſeu libra ſemis, mercurii viui ſufficit pro vitro vnico; alioquin pondus mercurii, vi ignis in collum vaſis propulſi, non ſufficiet, vt rurſus in fundum decidere poſſit, ſed, qui aſcendit in collo haeret, in fundo nullus manet, adeoque fruſtra labor inſtituitur, vti etiam recte monuit LVDOLFVS *k*).

2) Vitrum continens ſit phiala plani fundi, (*Setz-Phiole* vocant) e vitro cryſtallino conflata; cuius colli apertura vbique dimidium, ad ſummum tres quartas partes digiti transuerſi *l*) aequet; longitudo colli ſit quatuor pedum, plani fundi diameter circa trium vel quatuor digitorum. Accedit quodammodo ad hunc ſcopum vitrum a ZWOELFERO *m*) delineatum, ſed fundus nimis latus eſt, vnde ſi non vbique mercurio tectus, hic refrigeratus e collo decidens vitrum franget. Anguſtior dicto

k) *Einl. in die Chymie.* p. 225.

l) ſi enim collum infra amplius eſt, copia mercurii ad tempus adhaerere poteſt, quae interea ignem non experitur, vnde tardior progreſſus operationis.

m) in *Mantiſſae*, Pharmacopoeiae Regiae annexae, P. I. Cap. VIII. p. 500. 501.

cto autem non esto, cum superficie mercurii minore opus lentius progrediatur.

3) Orificium phialae charta, filo circumligata, sufficienter claudatur contra illapsum impuritatum, non tamen omnis nexus aëris in vitro contenti cum aëre ambiente impediatur. Iubent STAHLIVS *n*), BOYLE, aliique phialae collum colliquari; quo casu vero facile phiala finderetur, licet ea, quam suadent, cautela adhibita, vt antea aër phiala contentus calore rarefiat *o*); nec opus est haecce, sic dicta, hermetica sigillatio, cum sufficiat, lumen charta tegendo, illapsum alienarum particularum arcere, dummodo collum phialae sit longitudinis iam (N. 2.) memoratae.

4) Decens ignis gradus adhibendus. Est hic, si perpetuo mercurius eleuatur ad vnius, vel ad summum duorum pedum altitudinem et rursus decidit in fundum; quod ex deargentato quasi colli colore in plurimis punctis, in aliis autem punctis ex globulorum mercurii descensu cognoscendum.

 Sed

n) *Fundam. Chemiae. P. I.* Norimb, 1746. 4to p. 130. §. 20.

o) vti KVNCKELIVS p. 229. iubet.

Sed in ventris arenae immerſi p) ſuperficie interna parum vel nihil currentis mercurii apparere debet, ob calorem notabilem, quo, qui decidit, breui in vapores reſolutus, in collum redit. Iam praecipitata pars aut ſub ſuperficie arenae, aut immediate ſuper eandem domicilium habeat vt magis fixa.

5) Diuturna operatione, vltra ſex menſes protracta, tandem omnis mercurius in dictum puluerem rubicundum conuerſus fuit.

Mira ſane res, Mercurium, inter metallica corpora minime deſtructibilem, ſola ignis actione, ſine alius corporis additione adeo immutari, vt ſibi nequaquam ſimilis maneat, et oppoſitas maxime proprietates acceperit; quare non incongruum videtur breuibus explicationem huius mutationis tentare; diffuſam enim diſſertationis limites non patiuntur, nec conſummatam tradere tironis vires permittunt. Optime autem tradetur, ſi ſingulas ſeparatim recenſebimus mutationes, quas

p) Docent quidam phialam duntaxat arenae imponendam eſſe, ſed tunc labor fruſtra in diutiſſimum tempus protraheretur. Sed iuſto maior calor quoque non eſto, vt ſcil. fundus phialae candeſcentiae propinquus ſit, quia tunc pars mercurii calcinata ſtatim rurſus reuificaretur, adeoque incaſſum labor inſtitutus.

quas Mercurius hac operatione patitur; quae ſequentes ſunt.

1) *Ex corpore*, minimo caloris gradu ſemper *fluido*, nec niſi frigoris artificialis et naturalis ſummorum, coniunctorum, vi in ſolidum corpus coercendo q) *mutatur in maſſam puluerulentam*, nullo priſtinae fluiditatis veſtigio relicto. Studuerunt hocce phaenomenon explicare varii varie. Sic BOYLEVS r) e corpuſculorum mercurium conſtituentium, per innumeras reuolutiones, arctiori connexione s), viſcoſitate quadam t) explicare ſtudet, cum mutatione albuminis oui comparat, vel ex particularum crebra euolutione ſimili cum vitrorum laeuigatorum cohaeſionis modo deducit u). Quae omnia autem minus probabilia videntur, et ab illo ipſo tanquam coniecturae duntaxat afferuntur. Nec comparare licet hoc phaenomenon cum metallorum imperfectorum calcinatione. Haec enim vi ignis phlogiſto ſuo, quod illis metallicam formam dare ſat euictum cenſeo, orbantur, quo in auras profugato, principio cohaeſionis ſuae priuata, in puluerem dilabantur neceſſe eſt.

q) vid. ACT. PETROPOL.
r) In *Hiſtoria Fluiditatis et Firmitatis* P. II. in *Opp.* Colon 1680. edit.
s) Sect. 51.
t) Sect. 52.
u) Sect. 53.

est. Mercurius autem hactenus nulla arte phlogisto suo orbari potuit, et in hoc adeo perfectioribus metallis, auro puta atque argento, antecellit, quae e quibusdam cum salibus combinationibus nonnisi addita substantia inflammabili quadam reduci possunt; cum mercurius contra, innumeris licet combinationibus, formisque tortus, semper tamen in peculiarem sibi formam fluidam metallicam reuertatur, sine vllius inflammabilis additione, dummodo ab eo, quod, illi combinatum, formam eius immutauit, debitis encheiresibus liberetur x); vnde

x) Adducunt quidem Bohn l. c. Diss. XIII. §. 12. Rhenanvm et Hartmannvm ex argento et mercurio quandam vitri confectionem docere, cui tamen successum denegat; et Stahl *Fund. Chem.* P. I. p. 129. §. 18. Becheri assertum: Mercurium ope spiritus salini ita immutari posse, vt non amplius in formam currentem reduci possit, nisi addito puro metallo, quod tamen nondum experientia comprobatum affirmat, adeoque de eo merito dubitat. Et *ibid.* §. 22. experimentum aliud, vbi scil. mercurius retortae tubulatae candefactae ad paruas portiones iniectus, in aquam limpidam conuersus, in recipiens vas transeat; sed et hanc, leni destillatione, in pristinam currentis mercurii formam redire affirmat. Plurima de mercurii in principia sua resolutionis difficultate auctorum testimonia adducit Hvndertmark in *Diss. de mercurii viui et cum salibus varie mixti summa in corpus humanum vi atque efficacitate, eiusque cum sulphure coniuncti virtute in idem nulla Lips.* 1754. nota g. vbi vero notandum, duo, quae in contrarium adducit, experimenta non sufficere pro declarando contrario; nam mercurii per se calcinati rubri vitro caustico in vitrum mutatio dubia adhuc manet (si scil. mercurius antea alio metallo impraegnatus non fuit) cum facillime ibi fallacia committi possit; vti quoque de metallorum nobiliorum per vitra aut specula caustica vitrificatione lis est inter magnos viros; ergo hinc nondum probatur, terram vitrescibilem mercurii principia ingredi; et quod secun-

de etiam mercurii e combinationibus cum aliis corporibus reſtitutionem ſub reliquorum metallorum reductione comprehendere noluerunt, ſed proprio reuificationis nomine inſigniuerunt Chemici.

Iure itaque affirmari poſſe arbitramur, hanc mutationem particularum quarundam ex igne acceſſioni tribuendam eſſe, quae inſterſtitia particularum mercurii penetrent, longaque temporis mora illas ita a ſe inuicem ſeparent, illisque adhaereant, vt conatui earum ſeſe coniungendi ſufficienter reſiſtant, vnde ſoluta cohaeſione in puluerem ſecedant, quod adhuc magis probabile reddit

2) *Ponderis augmentum*, quod mercurius hac operatione accipit *y*). Commune hoc habet cum plumbo *z*) et regulo antimonii *aa*) quae quoque calcinatione

ſecundo ex turpethi mineralis colore flauo deducit phlogiſton, inde demonſtrari poſſe non cenſemus, cum hic color, vti poſtea dicetur, potius particularum, alius indolis, ignearum effectus eſſe videatur; ſaltem hoc modo phlogiſto ſuo priuari nequit; adeoque verum manet, nondum notam eſſe artem, qua mercurius in principia ſua reſoluatur.

y) Teſtantur hoc ponderis augmentum, et quoque ex retentis particulis igneis explicant LEMMERI in *Coniectures ſur les couleurs differentes des precipités du Mercure*, in ACTIS PARIS. 1712. p. 57. et HOMBERG, *Du Souffre Principe*, in ACT. PARIS. 1705. p. 92.

z) vid. Ill. VOGELII, *Proluſ. de Incremento ponderis corporum quorundam igne calcinatorum.* in *Opuſc.* p. 68.

aa) Sed debita encheireſis adhibenda, quam docet Ill. VOGELIVS in

tione rite inſtituta pondere augentur. Cuius phaenomeni ego quidem nullam aliam perſpicio rationem, quam quod particulae ex igne acceſſerint et particulis mercurii adhaerentes totius maſſae pondus maius reddiderint. Nam, vt alia taceam, quam KVNCKELIVS *bb*) de pororum imminutione, indeque oriunda maiori grauitate ſpecifica profert, aſſumere nequeo, cum potius contrarium contingat, dum ſcil. metalla calcinationis vi in pulverem dilapſa volumine augeri, et poros magnitudine augeri, hinc licet grauitas abſoluta aucta, tamen ſpecificam imminutam eſſe, neceſſe videatur.

3) *Color ruber* mercurio per hanc operationem conciliatur. Circa hunc explicandum varii varie deſudarunt. Vt ZWOELFERVM taceam, qui rubedinem omnesque colores in ſe habere mercurium dicit *cc*) cui vero contradicit KVNCKELIVS, qui tamen quoque improbabilem, ex viſcoſae materiae extrorſum pulſione, vel terrae quadam per calorem accenſione, explicationem exhibet *dd*); probabilior videtur recentiorum veluti LEM-

in Diſs. *Anal. Chem. de Vitro Antimonii.* Opuſc. p. 162. nota i.

bb) *Laborat. chym.*

cc) *Mant. Spagyr.* cit. p. 502.

dd) *Lab. chym.* p. 227. 228.

LEMMERII *ee)* et HOMBERGII *ff)* ſententia, rubedinem hanc acceſſioni quarundam particularum ex igne deberi; quam etiam ſententiam WIEGLEBIVS nuper nouo experimento confirmauit *gg)*. Si enim conſideramus vias, quibus mercurio rubedo conciliatur, erit vel ſicca ſcil. vi ignis, vel humida vti praecipitatione. Priorem ſi perpendimus, vel 1) ſulphure, vti cinnabaris aut acido nitroſo, vti ſublimatus ruber KVNCKELII, iunctus in altum euehitur; vbi ignis actionem neceſſariam eſſe nemo negabit, cum ibi nunquam ſine illa rubedo e mercurii et ſulphuris miſcela oriatur, aethiopis mineralis exemplo *hh)* et WIEGLEBII experimentum, mercurium viuum vel variis formis immutatum affuſo ſpiritu fumante ſulphurato Beguini rubedine cinnabarina imbuendi *ii)*, neceſſariam particularum ignearum acceſſionem probet; ruber vero ille ſine addito ſulphure ope acidi nitroſi ſublimatus etiam iis immixtis rubedinem debere videatur *kk)*; vel 2) ſolus per ſe aut ſalibus ſolutus calcinatorio igni ſubiicitur; vbi vero rurſus ibi nil niſi igneae particulae accedunt *ll)*, hic autem rubedo

 non

ee) *l. c.* in ACT. PARIS. 1712. p. 41. ſeqq.

ff) ACT. PARIS. 1705.

gg) *Kleine Chymiſche Abhandlungen. Langenſaltza.* 1767.

hh) cf. WIEGLEB *l. c.* 1. *Abh.*

ii) ib. p. 37. 41. 50. 52. et alibi.

kk) ib. p. 46.

ll) et accedere debere patet ex eo, quod mercurius in vitro molendinae fullo-

non fit, niſi poſtquam omne ſalinum profugatum ſit, quod non ſolum e vulgari mercurio praecipitato rubro patet, qui, quam diu quid acidi nitroſi illi ineſt, albus eſt, dein ceſſante vaporum rubrorum tranſitu per flaui coloris gradationes in rubrum abit *mm*); ſed et ex praecipitati albi vulgaris per ſufficientem calorem, auolante ſale, in rubrum mutatione *nn*) perſpicitur, vnde ſimul argumentum deſumendum contra theoriam eorum, qui hoc phaenomenon ab vrinoſo acidi nitroſi deducere cupiunt. Quod vero alteram viam attinet, in mercurii e ſolutionibus, per alia corpora, rubro colore praecipitatione, etiam negari nequit, omnia iſta corpora, quae hoc efficere valent, particulis igneis impraegnata eſſe, et pro maiori earum copia retenta quoque magis rubrum colorem producere *oo*); quo et Turpethum minerale referendum, cuius flauedo etiam a particulis in oleo vitrioli praeſentibus *pp*) deducenda videtur. Sequitur ergo e dictis, colorem rubrum mercurii tum aliis corporibus iuncti, cum praeſertim per ſe in puluerem

rubrum

fulloniae caudici tundenti per octo menſes appenſo quidem in puluerem abierit ſed nigrum. BOERHAAVE in ACT. ANGL. N. 430.

mm) WIEGLEB *l. c.* 10. *Abh.* p. 159. 161. et acidum nitri nullum remanere p. 163 — 165. et LEMMERI *l. c.* p. 57.

nn) LEMMERI *l. c.* p. 58.

oo) *Idem l. c.* p. 61. 62.

pp) MEYER *Chem. Verſ.* p. 163-168.

rubrum, vi ignis, redacti, acceſſioni particularum quarundam ex igne deberi; id quod prolixius ſupra citati viri demonſtrant *qq*).

4) *Reuificatio per ſolum ignem*, ſed fortiorem. Quo ipſo etiam demonſtratur, mercurium hac operatione non per phlogiſti iacturam, vti metalla imperfecta, ſed per alienarum particularum acceſſionem in calcem verti. Explicatio autem in eo conſiſtit, quod vi maiori ignis eleuatus mercurius ab adhaerentibus particulis igneis deſeratur, adeoque in priſtinam formam redeat; cui quidem forſan obiicietur, quî fieri poſſit, vt ignis, qui antea partes appoſuit, nunc easdem demat; ſed facile refutari cenſemus, dum hoc argumentis a WIEGLEBIO *rr*) ex naturali mercurii conditione, mercurii volatilitate, et natura huius ſubſtantiae elementaris igneae reſpectu ad mercurium conſiderata, deſumtis haud difficulter explicare poſſe videtur: quibus ad-

 dendum

qq) et MEYER p. 94. contendit cauſticum cum omnibus corporibus inflammabilibus rubedinem creare. Num igitur rubedo hîc fit e coniunctione particularum ignearum et phlogiſti mercurii? foret ſaltem ita explicanda, ſi mercurium ſpeciale metallum, aeque ex principiis ſuis compoſitum ac cetera, aſſumeremus eſſe. Sed alia metalla rubrum ab igne aſſumunt colorem licet phlogiſto ſuo orbata, v. g. plumbum. Num itaque a mercuriali principio pendet?

rr) 10. *Abh.* p. 171-174.

dendum venit, quod in minori ignis gradu, lentioris motus caussa, adhaerere potuerint particulae, quae aucto igne per rapidum motum auferantur. Et veritatem illam testatur minii et calcinati antimonii per ignem in vitrum conuersio, vbi quoque, quae antea ponderis augmentum effecerant, particulae igneae rursus profugantur *ss*). Et ignem maiori gradu applicatum destruere posse effectum, quem minori produxit, patere videtur e gypso, quod debito ignis gradu facultatem illam cum aqua in lapideam massam coëundi obtinet, nimio rursus amittit; quamuis hoc simile isti phaenomeno, de quo sermo nobis est, non penitus respondere facile concedamus, cum in calce viua et salibus alcalinis fixis contrarius effectus appareat, quae scil. quo diutius ignis actionem experiuntur, eo maiori gradu caustica euadunt.

5) *Fixitatis quidam gradus*, quem mercurius hac operatione obtinet. Testantur scil. auctores, hunc mercurium in puluerem rubrum conuersum eo gradu ignis non eleuari, quo viuus transit, sed insigniter maiorem exigere, adeoque ignitionem ad tempus ferre. Difficilis

ss) Homberg l. c. in Act. Paris. p. 94.

cilis quidem videbitur explicatio, quî particulae igneae et mercurius, quippe duo corpora volatilia, combinata fixius corpus conſtituant. Si vero ex analogia aliquid concludere licet, adſunt exempla varia, vbi ſimile quid contingit. Sic vt notiſſimum quid adducam, acidum ſalis et alcali volatile vrinoſum, ambo ſat volatilia, conſtituunt ſal ammoniacum quoque volatile, ſed minori gradu. Sic Turpethum minerale quoque mercurium viuum fixitate antecedit; Sulphur ſublimari ſe patitur, regulus antimonii quoque volatilis eſt quodam gradu, quod eius, in auri depuratione, ope follis, in aërem profugatio docet; iuncta attolli nequeunt. Similiter hîc puto mercurium cum particulis igneis iunctum eleuari nôn poſſe, ſed requiri ſeparationem, qua per vehementiorem ignem effecta, demum mercurius liberatus in excipulum tranſire poſſit.

Remanſit tamen BOERHAAVIO *tt*) pars huius pulueris in ignitione trium horarum in retorta, et quatuor in crucibulo, adeoque in retortae fundo maculam penetrantem effecit; interim cupellationem non ſuſtinuit; vnde concludit, ignem eſſe cauſſam fixantem, licet

tt) *De Mercurio Experim.* in ACT. ANGL. N. 430.

cet de modo, quo hoc efficiat, dubitet; ſed negat quoque, vllum metallum notum ex mercurio et igne ſic conſpirantibus oriri poſſe. HOMBERGIVS autem granum paruum metalli obtinuit *uu*) quod ſane magnam mereatur attentionem. Sed de hoc, cum nondum propria experientia edoctus ſim, iudicare nequeo. Id tantum perpendendum propono annon mercurius noſter, ob maiorem fixitatem, metalla, ope certarum encheireſium, magis forſan ad mutationem quandam diſponat, quam viuus *xx*).

---

6) *Acrimonia*, qua in corpus humanum agit. Exſtant de huius facti veritate teſtimonia multa, quorum plura collegit WIEGLEBIVS *yy*). Hanc autem ex acceſſione particularum ignearum facillime explicari poſſe, cenſemus; et ignem corporibus, quae illi exponuntur, acrem quandam ſiue cauſticam vim impertiri poſſe, calcinatio ſalium alcalinorum et terrarum calcarearum probat.

uu) p. 92. et peculiari tractatu *du Mercure* in ACT. PARIS. 1709. p. 106 - 117. adeo contendit, metalla conſtare mercurio viuo per particulas igneas penetrato.

xx) Spiritus ſalis non agit in argentum, ſed ſicca forma in caementatione (forſan ob maiorem ignis applicationem, metalli poros aperientem) lamellas eius quatuor caementationibus, quarum quaelibet non vltra duodecim horas durauit, ratione conſiſtentiae caſeo ſimiles reddidit, quod ipſe expertus ſum.

yy) 10. *Abh.* p. 175. ſeqq.

bat. Quod vero non omnia corpora ab igne hanc acrimoniam nanciſcantur, inde pendet, quod non omnia his particulis retinendis apta ſint. Neque theoriam noſtram infringit, quod de minio obiici poſſit, illud talem acrimoniam haud oſtendere, cum 1) in minio plumbum phlogiſto ſuo priuatum ſit, mercurius noſter autem nil amiſerit; et magnam differentiam eſſe poſſe inter corporis cuiusdam cum alio quodam ex toto, vel ex parte combinatione, facile quis credet *zz*); 2) notum ſit, plumbum omnia acida, in quibus ſoluatur, dulcificare, adeoque et particulae igneae illi iunctae hanc acrimoniam exſerere nequeant. Mercurius contra, quolibetcunque menſtruo ſalino vnitus, quadam acrimonia et vi penetrante pollet. Sed et in minio et lithargyrio hoc cauſticum latere iam MEYERVS docuit *aaa*) et WIEGLEB confirmat, ſalis tartari ſoluti, per iniectum lithargyrium poſt dies tres manifeſte acrioris et cauſtici facti *bbb*), et alcali volatilis a lithargyrio et minio, vti a calce viua cauſtici facti *ccc*) exemplis. Sat ideo

zz) Exemplo eſto partialis iſta ſtanni in aqua forti ſolutio, quae in purpurae mineralis et carmini praeparatione, longe minus efficit ad colorem pulchrum obtinendum, quam perfecta huius metalli in aqua regis rite praeparata ſolutio.

aaa) p. 169.

bbb) *Vertheydigung der Meyerſchen Lehre vom acido pingui.* p. 93.

ccc) ib. p. 94, et 46.

ideo probabile cenſeo, acrimoniam huius mercurii calcinati, maximam partem, particularum ignearum acceſſioni deberi; licet quoque negari nequeat, mercurii ipſius eam qualitatem, vi cuius per combinationem cum quibusdam aliis corporibus hanc acrimoniam nanciſci valet, etiam quodammodo in cenſum venire debere.

7) *Vis multiplicatiua.* Scribunt auctores *ddd)* ſi huic mercurio calcinato recens viuus addatur, illum longe breuiori tempore in puluerem ſimilem abire. Cuius quidem ratio multo iure diuiſioni eius in minimas particulas tribui poſſet, qua actioni ignis maior praeberetur ſuperficies et via poros penetrandi facilitaretur; ſed ſi haec ſola ſufficeret, quodcunque aliud quid puluerulentum admiſtum eundem effectum producturum eſſet *eee)*. Ergo ex parte quoque particulis igneis mercurio calcinato adhaerentibus tribuendum erit, dum additus viuus duplicem ſimul experitur actionem particularum ignearum, tam earum quae in ambiente calcinato

ddd) v. g. Lvdolf *Einl. in die Chymie* p. 223. Kvnckel *Lab. chym.* p. 230. Stahl *Fundam. Chem.* p. 31.

eee) Fatendum quidem eſt, ſolutionem in aqua forti praegreſſam maximopere accelerare operationem, ob eandem rationem; ſed haec quoque quasdam particulas igneas habet, quod vapores rubri teſtari videntur.

cinato adſunt, quam earum, quae per ignem aduehuntur *fff*).

E dictis colligendum duco, mercurii per memoratam operationem mutationes, maximam partem, acceſſui particularum ignearum tribuendas eſſe. Qualis vero hae ſint indolis? alia res eſt. Phlogiſton eſſe nequit; hoc enim vitra non penetrat, quod calcium metallorum imperfectorum reductio, nunquam in clauſo vaſe, ſine additione inflammabilis cuiusdam materiae, perficienda, docet. LEMMERIVS et HOMBERGIVS materiam lucis vocant; MEYERVS et WIEGLEBIVS Acidum pingue, ſ. materiam lucis acido iunctam. Et de proprietate eius adhuc lis eſt inter magnos viros. Inter hos decidere, tironis non eſt; nec de denominatione eius litigiis nos immiſcebimus, quare particularum ignearum voce vſi ſumus; ſufficit nobis, eſſe quid, quod ex igne accedit, cuius qualitates vlterioribus experimentis euincendae.

 OB-

fff) Annon confirmat metalli citior fuſio, ſi iam fuſo metallo iniicitur, quam ſi ſolum igni exponitur.







OBSERVATIO III.

SOLVTIO STANNI.

Cum olim circa ſolutiones et praecipitationes metallorum occupatus eſſem, etiam ſtanni ad varia menſtrua rationem exploraui, vbi id a quibusdam ſolui, ab aliis tantum ex parte erodi vidi. Tentaminum horum vnicum duntaxat adducam, ob ſingulare phaenomenon, quod in illo obſeruaui. Addidi ſcilicet Aquae Forti concentratae tantum ſalis culinaris, quantum neceſſarium erat ad talem aquam regiam producendam, quae ſtannum perfecte, ſine ſubſidentia minimae particulae *a*), ſoluere posſit. Ob concentrationem menſtrui paruam particulam ſtanni quauis vice ingerebam, nec noui quid adieci, niſi prius

a) Quoties enim particulae quaedam calciformes remanent, proportio inter acidum nitroſum et muriaticum rita non eſt; ſed illud abundat, ſi calx alba; hoc, ſi nigra relinquitur.

prius totum ſolutum fuerit. Toto labore per aliquot dies durante, orificio phialae madida veſica tecto, ad impediendam menſtrui euaporationem, obtinui ſolutionem ſaturatam, coloris flaui ad rubedinem vergentis, ſeu, vt KVNCKELIO *b*) placet, colubrini. Quod nil fumi flaui, me abſente, auolauerit, inde ſcio, quia cum ſolutione auri pulcherrimum colorem purpureum produxit. Conſeruaui ad vſum vitro optime clauſo epiſtomio vitreo et cera, nec vnquam aperui vitrum, quod repoſueram in locum frigidum, vbi duos annos ſtetit in quiete, quo tempore duabus vicibus obſeruaui, me poſſe vitrum inuertere ſolutione immota, ſuccinum pellucidum flauum ſolidum aemulante. Plures vidi fluidum, etiam hyeme, eiusdem coloris. Rariſſima eſt obſeruatio, fluidum mutari in ſolidum, et vice verſa, ſine ablatione vel additione cuiusdam particulae. Frigus enim in culpa eſſe nequit, quia aeſtate quondam coagulatam vidi, et hyeme fluidam, licet etiam vice verſa. Neque in menſtruo quaerenda mihi videtur cauſſa, quum plurium eodem tempore factarum ſolutionum, quaedam vti extractio per aquam fortem eandem mutationem ſubirent, modo quod haec alba diaphana maneret. Nec in ſtanno adhi-

F 3 bito

b) Laborat. chym. p. 383.

bito rationem huius phaenomeni video; adhibui Moluccenſe ad omnes iſtas ſolutiones; ſed non omnes ſimilem mutationem paſſae ſunt. An, quia ſolutionem lentiſſime inſtitui, vt nihil vaporis iſtius flaui auolauerit, hae particulae, probabiliter phlogiſticae aut igneae, retentae mutationis argui poſſint? Sed quare tunc rurſus liquida facta, et denuo coagulata ac liquida euaſit? Si cuidam ſimile quid contingat, forſan cauſſa huius phaenomeni detegetur quae mihi adhuc ignota eſt.



OBSERVATIO IV.

TERRA FVLLONVM HIDDESEENSIS.

Satis magnum numerum argillarum Pomeraniae Suecicae et Rugiae collegi, lotione ab admiſta arena etc. depuraui, quo poſſem menſtruis, igne etc. indolem earum explorare; nec vllam inueni alteri perfecte in omnibus qualitatibus plane ſimilem. Ex his tantum cinereae

nereae cuiusdam argillae ex Insula Hiddensee mentionem faciam, e qua lota cum figuli arte olla quaedam esset formata, haec aëre exsiccata fere alba apparuit. Tentandum iudicaui num haec argilla ante indurationem per ignem figuli, vitro saturni puluerisato, e cinere saturni et arena colliquato, lege artis conspersa, durante ignitione in figuli furno, hoc vitrum decenter posset recipere, eoque decenter incrustari ad vsum oeconomicum; quod nonnullis argillis peculiare esse solet, licet aliae vstionem in furno requirant antequam dictum vitrum in fluxu illis sat valide adhaerere possit. Post decentem figuli vstionem autem vitrum saturni non defluxerat, sed omne euanuerat. Omne vitrum in auras auolare potuisse, impossibile censui. Olla tantae albedinis erat, quantam ante vstionem in figuli furno obseruaueram. Cogitaui vitrum intrasse totam argillae substantiam, quae inde lapideam duritiem sine dubio habitura fuisset. Sed cum olla diffringeretur, minima vi cohaesio argillae vincebatur, et minorem duritiem in igne acceperat quam in eodem aliae argillae figulinae solent. Breui, vidi argillam hanc neutiquam ad vasa figulina inseruire posse; sed aliis experimentis vidi hanc argillam praecipuis *a*) notis terrae fullonum pollere;

a) quas enim quidam vt characteres terrae fullonum adducunt, maior durities minorque in pastam cum aqua vt redigatur pronitas, et alcalinae terrae

pollere; qualem eam esse quoque iam ante plures annos, experimentis cum pannis laneis etc. institutis Pater compererat. Cum auctores, qui terrae fullonum mentionem faciunt, vtplurimum fullonum experimentis indolem eius explorent, quod vero, si minimam quantitatem solummodo possideamus, impossibile, si maiorem, saepe sumtuosum est; aliorum inquisitioni relinquo, an aliae terrae fullonum similem habitum ostendant ad ignem furni figuli, nec ne; id quod minori quantitate argillae, minimisque impensis explorare liceret, et viam panderet ad generaliores theses mineralogicas.

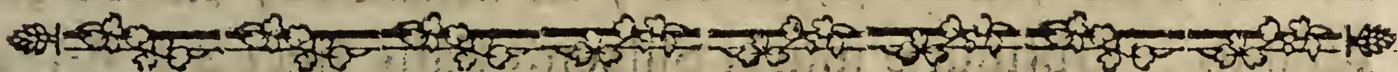
Hac occasione in memoriam reuoco argillam quandam Bornholmensem rubram, ad Bolum armenam fere colore accedentem, quam cum aliis ex eadem Insula allatis lotione, formatione, vstione in furno et ante follem tractaui; haec rubedinem suam in igne conseruauit, adeo ante follem, et vi ignis simul pari gradu resistebat quam aliae argillae albae apyrae dictae. Vnde haec argilla apyra esse potuit, cum colorem argillarum rubentem vel flauum in igne persistentem ab admixto principio martiali deriuare soleant Chemici? Tunc vero ob

huius

rae portio admista, insufficientes sunt, terra fullonum esse.
cum abesse vel deesse possint et tamen

huius principii admiſtionem, exemplo aliarum argillarum lutearum vel rubrarum, igne fortiori in vitrum tranſire debuiſſet. Ergo eiusmodi color ſine principio martiali erit explicandus. Bituminoſae ſ. phlogiſticae particulae tingentes argui nequeunt ob colorem in igne perſiſtentem. An ad alius metalli partes refugere licet?



OBSERVATIO V.

DE SALINIS QVIBVSDAM.

Cum olim intenderem ſalinarum indolem explorare, proficiſcebar *Sülz*, oppidum Megapolitanum. Machinas, quibus antliarum ope muria e fonte in altum tollitur, et ante coctionem euaporatione concentratur, non ſine magna animi delectatione contemplatus ſum. Ipſe e fonte ſalinarum aliquot libras hauſi et in vitro puriſſimo Sundiam mecum abſtuli. Redux Sundiam, tranſeundo Pomeraniae oppidum *Richtenberg*, ibi quo-

que ipſe hauſi muriam e fonte, e qua olim ſal culinare coxerunt, et mecum abſtuli. Breui poſt *Gryphiae* cum commorarer, ſalinae, quae ibi eſt, portionem quoque Sundiam attuli. Cuiuslibet dictarum muriarum tantum, quantum capit menſura duas libras colonienſes aquae deſtillatae, in temperato aëris calore, recipiens, euaporaui in vaſis vitreis latioribus, in athanore, calore leniſſimo. Obtinui e muria Sülzenſi Salis ſicci $4\,\frac{1}{8}\,\frac{1}{16}$, e Richtenbergenſi $1\,\frac{1}{8}\,\frac{1}{16}$, e Gryphiswaldenſi $3\,\frac{1}{8}$ ſemuncias colonienſes. Gryphica muria ſuppeditauit Sal candidum, binae priores autem fuſcum. Salinas Sülzenſes conſiderans obſeruaui muriam in aedibus gradatoriis concentratam colligi et aſſeruari in ciſternis, ex aſſeribus ligneis compoſitis, donec coquatur. Obſeruaui ciſternas has obductas cruſta fuſca ochracea. Vidi hoc Sal venditum Sundiae, album quidem, ſed non adeo candidum, quam quod Gryphiae paratur, vel ex Anglia affertur, citiusque deliqueſcit. Etſi in vſu oeconomico ſanitas hominum hac imperfectione non laedatur, manet tamen ſal non ſumma puritate praeditum; quod vitium, an corrigi poſſit, eſt res vlterioris indaginis. Gryphica autem muria nullis peregrinis partibus impraegnata, candidiſſimum puriſſimumque Salem, neceſſariis cautelis adhibitis, ſuppeditans, amplificatis iis, quae

ad

ad gradationem pertinent, theſauri Pomeraniae nomen meretur, etſi non ſit concentratiſſima.



OBSERVATIO VI.

OLEVM VINI AQVAM CONTINERE POSSE.

Oleum vini, vel, vt alii vocant, oleum vitrioli dulce, quia innatat aquae, et ſuper aquam fuſum e longinquo a candela flammam capit, videtur nullo modo cum aqua miſcibile eſſe. Sed accendatur v. g. in cochleari minori. Si in ſuperficie, praeſertim in margine, cochlearis tempore deflagrationis obſerues bullulas aëreas natantes, certus eſto, abſoluta deflagratione, te aliquot guttulas aquae acidulae obſeruaturum eſſe; ſed nunquam ſine hoc ſigno praegreſſo.







OBSERVATIO VII.

AVRI ET ARGENTI IN IGNE PER SAL MIRABILE GLAVBERI SOLVTIO.

Mediante Sale mirabili Glauberi tam aurum, quam argentum, in tigillo fusione solui posse, experientia edoctus sum. Hoc respectu esset res maxima consideratione digna. Dolendum solummodo est, quod leuissimo errore commisso, igne paullulum validius aut diutius iusto applicato, penetret tigilla, sicuti aqua spongiam. Notandum, quod maiorem in soluendo habeat affinitatem cum argento, quam auro. Aurum hoc sale solutum rubri coloris puluerem repraesentat. Si argentum igne fluat in tigillo, eique fluenti adiiciatur dictus puluis ruber, sal relinquit aurum, et contra aequalem circiter argenti partem transmutat in corpus scoriis simile; residuum argenti in se recipit aurum a sale dicto relictum. Si argentum istud aqua forti soluatur, relin-

relinquetur aurum ſub forma calcis, quod reductio calcis docet. Si neque ſcoriae, nec dictus puluis auro impraegnatus in fluxu adiectus examinentur, crederet ſpectator, puluerem adiectum poſſe argentum in aurum transmutare.

OBSERVATIO VIII.

COHOBATIO.

Cohobatio eſt talis mutationis liquorum deſtillatorum modus, quo illi, mediante repetita in corpora fixa ſeu volatilia refuſione et denuo iterata abſtractione, vel figuntur, vel nouis aut maioribus viribus imbuuntur et exaltantur. Diſtingui poteſt; in analyticam, quatenus hac operatione fixa volatilia redduntur et a terreis capitis mortui partibus ſeparantur. Synthetica autem eſt, quatenus hac operatione volatilia figuntur, hinc principia ſeparata coniunguntur, et ſibi inuicem aſſimilantur; dum, ſi volatile nunc figatur, quic-

 quid

quid actiui liquor abſtractus continuit, in retorta retinetur, et cum eo, quod initio fixum erat, combinatur. Vtriusque operationis vtilitas ſumma tam in vulgari, quam ſublimiori chemia, ad fixationes vel volatiliſationes breuiori tempore praeſtandas, quae alia via niſi impoſſibiles eſſent, tamen ob diuturnas digeſtiones, circulationes etc. more veterum, longiſſimum tempus requirerent. Si velis fixa volatilia reddere, recipe volatilis v. g. partes ſex vsque ad duodecim, ac vnam fixi; nunquam fiat cohobatio ad ſiccitatem, ſed ſolummodo, donec fixum relinquatur ſub conſiſtentia olei; ſed a leniſſimo igne incipiendum, et quo ſaepius repetitur cohobatio, eo magis intendatur ignis, et tandem maximus gradus applicetur, qui menſurandus pro conſtitutione ſubiecti. Quod tunc in capite mortuo adhuc reſtat, extrahitur, depuratur a terra mortua, et in ſal coagulatur, et cum illo denuo nouae inſtituuntur cohobationes dicto modo, reſpectu gradu ignis, donec fixum ſal volatile factum ſit. Si vero hac operatione volatilia figere velis, opus eſt corpore fixo conueniente, cuius circa ſex partes ad volatilis liquoris vnam partem recipiendae; liquor abſtrahatur ſemper ad ſiccitatem; in prioribus cohobationibus leniori, in ſubſequentibus intenſiori, ignis gradu vtendum. Hoc modo, equidem

labo-

laborioſo, ſaepe obtinentur res ſummae virtutis, quas omnes, quo minus enumerem, breuitatis ſcopus propoſitus vetat.



OBSERVATIO IX.

METHODVS GRADVM CONCENTRATIONIS MENSTRVORVM DETERMINANDI.

Si operationes chemicas ſemel inſtitutas eodem cum ſucceſſu ſemper iterare velimus, neceſſe eſt, vt omnes ad illas peragendas neceſſariae encheireſes, et requiſita probe determinentur. Haud parui momenti eſt gradus concentrationis menſtruorum, praeſertim ſpirituum acidorum et vrinoſorum, aliorumque, quorum tamen concentrationem, qui proceſſus chemicos deſcribunt, auctores vel plane non, vel ſaltem ancipiti tantum et fallaci modo determinant. Determinatur vero optime determinata eorum grauitate ſpecifica. Bilanx optimae notae,

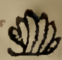




notae, pondera exacte adaequata v. g. marca coloniensis ad modum denarii directorii, vsque ad elementa minima, semper in partes aequales diuisa, et vitrum angustioris colli, in quo collo linea transuersalis limae ope formata, indicans, vitrum, vsque ad hanc lineam aqua destillata in calore temperato repletum, continere quantitatem vnius marcae coloniensi pondere aequalem; vel, si minor quantitas placet, dimidiae, aut semunciae; sunt requisita ad grauitatem specificam fluidorum determinandam necessaria; quibus commodissime sequenti modo vtendum. Repleatur vitrum vsque ad lineam dictam liquore ponderando, qui per diuersas horas in aëre temperato stetit, et libretur; sic commodissime determinatur eius grauitas specifica. v. g. Quantitas, spatium, quod vna marca coloniensis aquae destillatae repletur, implens, Olei vitrioli Nordhusiensis, indigo optime soluentis, pependit 30 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ semuncias; Anglicani, 29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{8}$ semunc. Aqua fortis (argentum foliatum sine calore soluens, lamellatum autem crassitiei chartae sine calore duobus diebus non soluens, sed in leni calore quem manus perferre potest, dimidiam sui partem satis breui tempore soluens) idem spatium occupans pendebat Marcam vnam et 5 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{16}$ semunc. Eadem aqua fortis tam diu soluit mercurium, cui superfusa,

ſa, ſine caloris applicatione, donec tota in cryſtallos abierit, quae calore denuo fluidae redditae, quadruploue aquae deſtillatae dilutae non denuo concreſcunt, ſed ſolutae tenentur. Hoc modo commodiſſime ſemel annotatos effectus determinatos huius vel illius menſtrui ſemper, quoties volupe erit, in vſum meum conuertere poſſum. Saepe ſcribunt auctores, etiam artes docimaſticae peritiſſimi, ſolui hoc vel illud corpus in hoc vel illo menſtruo; ſed dolendum, quod, etſi ſecundum effata ſummorum virorum operationem inſtituamus, res non ſemper ſuccedat ob iuſto maiorem concentrationem vel debilitatem menſtrui, quam non determinarunt. Hinc hiſtoriae ſolutionum et praecipitationum hactenus typis expreſſarum valde emendari poſſunt, ſed non niſi immenſo labore.



OBSERVATIO X.

ARENA FERREA RVDENSIS.

Num ferrum natiuum existat, de eo adhuc lis est inter auctores mineralogicos *a*). Quae externo splendore ferrum maxime referunt, vti mica ferrea (*Eisenmann*) etc. vtplurimum arsenicales sunt minerae, et pessimae indolis ferrum dant, scil. quod quidem facile funditur, ast frigidum facillime frangitur (*Kaltbrüchig* vocant). Propius accedunt retractoriae minerae, scil. quae a magnete trahuntur. Sed nec hae verum ferrum sunt, sed adhuc quadam portione sulphuris pollent, vnde malleabiles non sunt. Pertinet ad has arena, quae in Insula *der Ruden* dicta, inter Rugiam et Pomeraniam sita, invenitur variis coloribus imbuta. Cribri ope ex illa separari

a) Vidi in Musaeo Celeb. BÜTTNERI varia specimina sub ferri natiui nomine missa; praesertim notabile est, quod e Hassia accepit specimen Schmalkaldense, cuius forma determinata sub-trigona et textura lamellosa probabile reddunt, artefactum non esse. Reperiri dicitur in minera ferri lapidea Ill. VOGELII *Min. Syst.* p. 177.

parari poteſt facile dimidia pars particularum lamelloſarum, quae ignem nondum expertae a magnete trahuntur; quare etiam ope magnetis ex hac arena colligi poſſunt. Similem arenam vidi a Dobberan, haud procul a Roſtochio diſtante, Sundiam miſſam; aliamque Tornoënſem in collectione Celeb. BÜTTNERI. Vidi ibidem mineram e Dannemora Sueciae miſſam, etiam retractoriam particulis ſimillimis conſtantem, calcareis partibus immixtam, hinc cum acidis efferueſcentem. Si ponamus, in fundo maris adeſſe venas talis minerae, illius particulae motu maris ſeparatae et cum arena mixtae in litus reiectae talem arenam conſtituerent. Ceterum optimum inde ferrum parari poſſet, cum ab arſenico prorſus liberum ſit; et quod parcum illi adhaeret ſulphuris, addita terra calcarea, in fuſione abſorberi poſſet, alioquin enim euaſurum, quod candens fragile eſſet, (*rothbrüchig* vocant).





OBSERVATIO XI.

AQVAFORTIS VIRIDIS.

BASILIVS VALENTINVS describit aquam fortem ad cuius praeparationem quoque viride aeris adhibuit. Institui debitis cautelis quondam processum, et obtinui spiritum nitri eleganti viriditate superbientem. Putaui forsan aliquid aeruginis conspurcasse collum retortae figulinae, quod cum spiritu transiuerit in recipiens. Rectificaui ideo illum per retortam vitream, rostrum intermedium et vas recipiens pariter vitrea, lutumque quod in vsum vocaui constabat e puluere purissimi steatitidis *a*) cum oleo lini in pastam malaxando reducto *b*), vasa-

a) *Versuch einer neuen Mineralogie* (auct. CRONSTEDT) §. 80. Ill. VOGELII *Practisches Mineral-System* p. 100. TALCVM *Smectis* LINNE Syst. Nat. XII. Tom. III. p. 52. Vsus sum specie Noruegica cinerascenti, quae igne albissima euadit, nullaque mica nec metallicis partibus mixta est.

b) hoc luto semper vsus sum in destillatione spirituum acidorum, vbi omnibus praeferendum est, dum adeo spiritus salis penetrantissimos vapores coercet, vt ne quidem naribus iuncturae proxime admotis odor vllus perci-

vaſaque erant puriſſima, et retorta ita in catino furni poſita, vt ne vnica quidem particula ſpiritus ebulliendo ad ſupremum ventris proſiliens in collum defluere poſſet, ſed ſoli vapores eleuati collum intrarent; et per infundibulum vitreum longiſſimo tubulo inſtructum ingerebam prouide retortae ſpiritum rectificandum. Sed abſoluta deſtillatione denuo apparuit liquor amoenae viriditatis, quae Spiritu vrinoſo affuſo mutabatur in ſaturate caeruleum colorem. Apparet itaque, haud difficulter metalla cum acidis ſpiritubus deſtillando transvehi poſſe.

OBSERVATIO XII.

SAL MEDIVM IN CINERIBVS CLAVELLATIS.

Modus parandi cineres clauellatos venales optimos omnibus notus eſt. Incinerantur ſcil. ligna, inter quae duriora praeſtant. Cineribus ſuperfundunt

 aquam

percipiatur; quod lutum ſic dictum perpetuum Dippelii (quod e puluere laterum coctorum et oleo lini paratur) ceteroquin notorum lutorum in hunc finem optimum, minus praeſtat, et minus commode adhibetur, cum calore colli retortae deliqueſcat et defluat.

aquam frigidam, vt extrahant ſal lixiuioſum, cui adhuc partes inflammabiles quaedam adhaerent, ab alcali contra vim ignis ad tempus defenſae. Cum vero lixiuium poſtea vi ignis et inde producta euaporatione denuo ſit coagulandum, neceſſitate coguntur artifices, vt tantum quantitatem maxime neceſſariam aquae pro ſolutione affundant, i. e. nullum lixiuium ad euaporationem eligunt, quam quod ſumme concentratum, vt ouum recens innatans nunquam fundum petere poſſit; ſi enim minoris grauitatis ſpecificae, adeoque minus concentratam ſolutionem in vſum vocarent, inutiliter tempus, ignis pabulum, labores, hinc ſumtus eſſent impenſuri. *a*)

Iam ſi quae in cineribus inter partes alcalinas latuiſſent ſalia media, nondum in alcali verſa, vti tartari vitriolati ſpecies, haec in hanc frigidam ſolutionem recipi non potuiſſent ſimul, praeſertim ob ſummam hanc concentrationem, nec aliud ſal cognitum poteſt in hac ſolutione abſcondi. Ergo fieri nequit, vt in hoc lixiuio igne coagulato reperiatur tartari vitriolati ſpecies. Experien-

a) affundunt quidem ſecunda vice denuo aquam frigidam; ſed hanc ſolutionem debiliorem aſſeruant, vt poſtea recenti cineri affundant. Poſito hanc, cum concentrata non ſit, ſal medium ſoluiſſe, tamen id in futura concentratione rurſus decidere probabile eſt.

perientia autem contrarium docet, ſcil. quod ſemper magna quantitas ſalis medii, Tartaro vitriolato analogi, e cineribus clauellatis venalibus albis optimis, inſtituta denuo in aqua frigida ſolutione, ſecerni poſſit. *b*) Quaeſtionem non niſi hoc modo ſolui poſſe iudico: Quando dicta ſolutio in ſiccum ſal coagulatur, hoc fit ſqualidum coloris adhuc cinerei, nec ſatis ſiccum. Hac ratione coacti artifices ad dicta vitia remouenda fruſtulatim hoc iniiciunt furno reuerberatorio *c*), vbi flamma hoc ſubiectum lambit, modo fuſionem praecauent, et ſatis diu igne applicato extrahunt fruſtula ſicciora alba, quae in doliis prouide clauſis venduntur. Hoc album ſal eſt, quod copioſum ſal tartaro vitriolato analogum, vt dixi, continet. Hinc colligendum videtur, geneſin huius ſalis ita explicandam eſſe, vt quaedam particulae ſalis alcalini acidum e flamma lambente recipiant.

OB-

b) Simile ſal videtur quod BOERHAAVIUS ex ſolutione cinerum clavellatorum, ſed *calida* aqua inſtituta, cryſtalliſatum obtinuit. *Elem. Chem.* Lond. 1732. 4to T. I. p. 296.

c) vtuntur furno ex lateribus ſtructo, interna cauitate furnum vulgarem in quo panis coquitur referente, quem iniectis lignis calefaciunt, donec fere candeſcat; tunc glebas ſalis alcalini iniiciunt, et ante oſtium furni ignem alere continuant, vt flamma furnum intret, in illo circuletur, adeoque ſal alcalinum lambat; quod ſpiracula aperta promouent.



OBSERVATIO XIII.

DE SPATHIS.

Spatha baſi calcarea, textura lamelloſa, fragmentis plus minus rhomboidalibus, figura determinata varia, habitu ab aliis lapidibus cryſtalliſatis facile diſtinguenda, merentur, quae in Claſſe Calcareorum ſpecialem Ordinem conſtituant, ſi in diuiſione foſſilium ad habitum externum ſimul reſpicere placet. Genera, vt reliquorum quae ſub Claſſe Calcareorum comprehenduntur, varia pro diuerſa partium conſtituentium indole et mixtione. *Calcarea*, e terra calcarea puriſſima cryſtalliſando nata; forma determinata varia, cuius ſpecies praeter Ill. a LINNE *a*) WESTFELDIVS *b*) deſcribit, nimirum eas, quas Hercynia ſuppeditat; *Gypſea*, terra calcarea acido vitriolico ſaturata conſtantia,

a) in *Syſt. Nat.* et *Amoen. T. I.* *b*) *Mineralogiſche Abhandlungen. 6. Abh.*

tia, cryſtallis prismate hexaedro, duobus lateribus oppoſitis latioribus, apicibus cuneatis; aliaque. Attentionem inter ea merentur, quae Fluores dicuntur, quo ſub nomine duplex vulgo intelligi ſolet ſpathorum genus; alterum leuius, lucem attrahendi vi non imbuendum, aſt certo caloris gradu phoſphoreſcens, fragmentis et figura determinata vtplurimum cubicis, quod quoque *Spathi vitrei* nomine inſigniri ſolet, cuius ſpecies plures *Cronſtedt* c), enumerat; quibus forte addendae, quas nuper e Saxonia accepi, duae ſpecies, altera amethyſtini coloris perfecte cubice cryſtalliſata, altera flauo tincta ſingularis formae, qualem Fig. 11. exhibet; has magneſiam continere, et ibi ad vitrum dealbandum adhiberi, affirmauit is, a quo illas accepi; cuius autem veritatem experimentis indagare nondum potui, cum ſpeciminibus his ſine figurae deſtructione nil demendum eſſet, nec paruitas eorum experimentis inſtituendis ſufficeret; quare tantum ex externis ſignis diiudi-

c) *Verſuch einer neuen Mineralogie* §. 97. ſeqq. peculiarem inde conſtituit ſectionem, et calcareis aſſocianda negat, dum nullae particulae calcareae ex iis hactenus educi potuerint, et in fuſione effectus producant terris alcalinis numquam tribuendos; cum tamen, quod ipſe fatetur, nondum in principia conſtitutiua ſua ea reſoluere calleamus, ſuadente toto habitu licebit ea ſub calcareorum claſſe tradere, donec mixtio eorum clarius pateat.

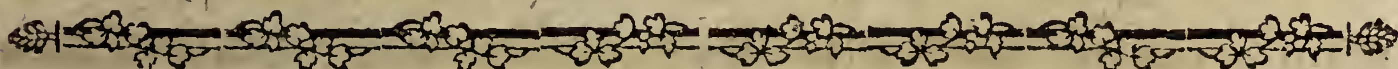
iudicare potui, eas ad Spathi vitrei Genus pertinere. Alterum vero ſub *Marmoris metallici* nomine notum, quoscunque lapides non metallicos grauitate ſpecifica ſuperans, calcinatione debitis encheireſibus inſtituta in magnetem lucis mutabile, textura lamelloſa, cryſtallis, vt ſtatim dicetur, ſingularibus, equidem a CRONSTEDTIO *d*) gypſo ſpathoſo annumeratur, ob terram calcaream et acidum vitriolicum, vtrique communia, attamen ob argillaceas quas praeterea continere MARGRAFIANA *e*) experimenta docent, maiorem acidi vitriolici proportionem, et inſignem grauitatem, qua omne gypſum ſuperat, aliasque proprietates, ſimiliter a Gypſo diſtinguendum, et proprio genere tradendum videtur, quam marga quam ob admiſtas argillaceas partes proprio genere recenſet. Formam eius determinatam Ill. a LINNE exhibet; differt vero ab illa, quam in omnibus ſpeciminibus, quae hactenus videre licuit, obſeruaui, paullulum, quare delineationem iuxta ſpe-
Fig. 8. 9. cimina, quae Cel. BÜTTNERVS perfectiſſime efformata poſſidet, factam exhibeo, quae in eo a LINNEANA differunt, quod latera vtrinque bis obliquata ſint.

Varie-

d) *l. c.* §. 18. 19.

e) Proprietates, partes conſtitutivas, et modum, quo facultatem lucem attrahendi nanciſcantur, vberrime expoſuit Ill. Vir, in *Chem. Schriften P. II. tractat. IX. et X.*

Varietates hae duae, quarum altera (Fig. 8.) flauescens, altera (Fig. 9.) aquea erat, vtraque Hercynica, tantum in eo differunt, quod anguli in hac magis truncati sint. Exhibet Icon *a* latioris, *b* angustioris superficiei, *c* apicum faciem.



OBSERVATIO XIV.

AQVAM DESTILLATAM PVRISSIMAM PARARE.

Aqua pura saepissime indiget Chemicus. Destillatione eandem parari in vulgus notum est. Sed aqua marina per se destillata retinet aliquid peregrini, forsan bituminosi, quare sitim non extinguit, licet sale muriatico, quod antea continuerat, orbatum; et ros, itemque pluuia breui ante tonitru collecta facilius, rarius alia aqua pluuialis vel niualis, (sed tamen et haec, vti experientia edoctus sum) in destillatione vasa vitrea findunt. Ergo et in hac non omnes partes deponit aqua

 pere-

peregrinas. Depuratur quidem a sale et terra crassioribus *a*), sed facile transeunt cum aqua principia volatilia, salina nimirum et phlogistica. Optime sequenti via incedes.

Collige niuem, vel, illa deficiente, frigida et ventosa tempestate pluuiam, cautelis munditiem spectantibus decenter obseruatis, filtra per duplicem chartam typographorum. Repone aquam collectam per totam aestatem subsequentem sub tectum domus, in vitris cylindricis s. conserualibus, charta occlusis. Hoc modo contentae volatiles partes in aërem disperguntur, vel figuntur et secedentes ad superficiem formant cuticulam, tandem decidentem. Haec aquae filtretur, destilletur: quod commodissime fit ex retorta vitrea tubulata, in furno ita locata, vt particulae aqueae coctione ad superiora ventris retortae salientes, collum intrare nequeant, sed sub vaporum forma solummodo transire possint. Retortae applicetur vitreum rostrum intermedium. Recipiens vas vitreum quoque epistomio vitreo instru-

a) aqua niualis ad siccitatem destillata reliquit terram albam, quae sicco aëre fere sicca erat, humido deliquescebat, et saporem in lingua producebat, ergo salini quid continebat; quam aliae aquae aëreae relinquunt, obscurioris coloris est.

instructum esto. Notetur in recipiente punctum, determinans altitudinem superficiei quartae partis aquae, vnica vice retortae infundendae. Commissuris lutatis infundatur aquae quadruplum mensurae dictae; sed tertia pars retortae maneat vacua. Destilletur lenissime *b*) quarta pars aquae in retorta praesentis, siphoneque euacuetur recipiens, et haec separatim conseruetur sub signo Num. 1.; subsequens quarta pars mediocri igne destilletur et sub Tit. Num. 2. asseruetur. Tandem eadem quantitas tertia vice obtenta modico igne quoque sub Tit. Num. 3. asseruanda. Residua quarta pars, vasis refrigeratis, ope siphonis e retorta educitur, quae tunc aqua destillata eluenda. Sequenti die, antequam vesicae, quibus vasa lutata sunt, ab humiditate aëris emolliantur, et earum cohaesio cum vitro minuatur, denuo destillationem repetere poteris, et sic quotidie destillando copia aquae destillatae obtineri potest, quae tamen ante vsum semper per duplicem chartam typographicam filtranda; perfecte enim puram nemo mortalium obtinebit. Sufficiet, si nobis sit sat pura ad plerasque operationes. Solutio veneris in aquaforti, vel spiritu

 salis

b) mediocri tantum gradu ebullire debet, et circiter duorum vel trium minutorum temporis secundorum interuallo vna guttula decidere.

ſalis ammoniaci concentrato, vel ſolutio lunae puriſſimae in aquaforti, anatica circiter proportione Num. 1, 2, 3, affuſa conſiderantur poſt aliquot dies. Si ſolutiones ante affuſionem limpidae fuerint, et aquis deſtillatis N. 1, 2, 3, affuſis limpidae permanſerint, nullaque facta praecipitatio, talis aqua deſtillata ſat pura erit ad pleraſque operationes. Indagatio per oleum tartari per deliquium, ſimili modo inſtituta, quoque non erit reiicienda.



OBSERVATIO XV.

DE DVOBVS NOVIS SALIBVS METALLICIS.

Noua inuenta in Chemia deſcribere nunquam inutile videbitur, licet vſus eorum nondum indagatus ſit. Tradam itaque hic deſcriptionem duorum ſalium metallicorum, caſu obtentorum, quae nondum a quoquam memorata noui, hinc licet exigua eorum copia obtenta

ta vlterius examen non permiſerit, tamen digna, quae cognita reddantur, exiſtimo.

Alterum illorum obtinuit Celeb. Büttnervs ex atramento ſympathetico; parauit illud e puriſſimo Cobalto metallici ſplendoris, (*Stahlderbe* vocant) quod ſpiritu nitri ſoluit, aqua diluit, tunc ebullire ſiuit, ſenſim adiecto ſale muriatico, donec viror amoenus apparuerit, quo facto ad conſiſtentiam mellaginis euaporauit; cui affuſa aqua, illam ſoluens, rubella euaſerat, et quantitas circiter vnciae dimidiae diu aſſeruata dedit tres cryſtallos elegantiſſimas, lateribus exactiſſimis, ſplendore et regularitate quarzum arte politum mentiens.

Figura vnius cryſtalli ſequens eſt: *Corpus.* Priſma tetraedrum, lateribus hexagonis, duobus oppoſitis maioribus; quorum alterum, vbi cryſtalli parietem vitri tetigerunt, foſſa oblonga (*c*) excauatum eſt. *Apex.* Pyramis e lateribus quatuor pentagonis, truncata, ſuperficie truncati apicis quadrangula (*d*.

Ita definiui ex vnius cryſtalli vno apice perfecte efformato; alter enim, qui in Iconibus (*a b c*) inferi-

or

or eſt, nondum perfectus eſt, vnde etiam laterum corporis latiorum (*a. c.*) angulus inferior truncatus eſt, et ſuperficies apicis adhuc hexaedra (*e*). In ceteris duabus cryſtallis deficit apex, vti linea transverſali punctata (*x. y.*) notaui. Cum vero in perfectiori illa apex adſit, hinc definienda erit figura huius ſalis. Qualis ſit indolis, coniecturis certe euinci nequit. Metallicum ſal certe eſt; et medium ob alcali et acida ingredientia. Num vero ſolum acidum nitroſum, aut muriaticum, aut vtrumque illi inſit, determinare nequeo; Crederes acidum muriaticum vtpote debilius nitroſo expelli; Sed diſſuadet excauatio (*c*) ſalis muriatici cryſtallis peculiaris, quae in nitro cubico non reperitur. Forſan eſt ſal decompoſitum ex vtroque acido, alcali minerali et partibus ſemimetallicis cobalti.

Alterum eſt, quod Ill. VOGELIO aeſtate elapſa oriebatur. Docebat nos nimirum Ill. VIR in Collegio Chemico Experimentali praeparationem Kermis mineralis, et quidem ſequenti modo. Recepit Cinerum clavellatorum *a*) vncias ſex, ſoluit aqua feruida, filtrauit, immi-

a) Adhibitus fuit a veteribus, et adhuc hodie in Diſpenſatoriis praecipitur liquor nitri fixi, cum vero hic duntaxat Kermes minerale faciat quatenus lixiuium alcalinum eſt, et longe maiori pretio veniat, praeſtat loco

immiſit lebeti figulino vitreato; adiecit antimonii puluerifati vncias tres; ſuper prunas ebullire ſiuit vltra horam dimidiam, perpetuo ſpatula lignea agitando; lixiuium feruidum per filtrum colabatur in diſcos murrhinos, vbi ſimulac refrigerabatur, puluis tenuiſſimus e brunneo rubens fundum petebat. Neglecta pulueris huius a liquido innatante ſeparatione, poſt aliquot dies omnis puluis euanuerat, et hinc inde in diſco aderant cryſtalli ſalinae, parum ſapidae, difficilius in ore deliqueſcentes, tunc autem ſaporis ad muriaticum quodammodo accedentis veſtigia relinquentes. Figuram certe determinare nequeo, cum pleraeque indeterminatam habeant; reperi tamen inter eas, quas perluſtrandas Ill. Vir beneuole permiſit, vnam exacte formatam, quae priſmate hexaëdro vtrinque truncato conſtabat. Quale hoc ſal ſit, determinare ſi velimus, ingredientia in cenſum veniunt. Aderant in diſco lixiuium alcalinum, et pars ſulphurea antimonii. Haec cum euanuerat, puto, phlogiſton ſulphuris auolaſſe, et acidum eiusdem cum lixiuio alcalino vnionem iniiſſe, et ita cum eo ſal medium conſtituiſſe, quod Tartarus vitriolatus, vel potius

Sal

co eius cineres clauellatos adhibere, qui eundem effectum edunt, et longe minoris emi poſſunt.

Sal polychreſtum Lemery dicendum. Diſſuadent vero ſapor non amarus, qui tamen ſalibus mediis cum acido vitriolico paratis peculiaris eſt, et diuerſa cryſtallorum figura, quippe hoc tantum priſma hexaedrum efficit, Tartarus vitriolatus vero cryſtallos quarzo cryſtalliſato exactiſſime reſpondentes, priſmate hexaedro, apicibus duobus pyramidem hexaedram, lateribus in punctum coevntibus, efformantibus, dat. Forſan autem haec mutatio particulis Stibii regulinis in Kerme minerali praeſentibus *b*) tribuenda, quae huius ſalis mixtionem ingredientes, decompoſitum id reddiderunt, Tartarum vitriolatum antimoniatum, ſi placet, dicendum.

Nouo hoc phaenomeno incitatus repetii experimentum domi et eadem proportione obſeruata, iterata affuſione lixiuii alcalini et coctione cum illo aliquoties ex eadem portione antimonii Kermes minerale paraui. Nondum autem ſucceſſit mihi tales cryſtallos obtinere: ſine dubio ob quasdam encheireſes neglectas. Interim ſubnatum mihi inde propoſitum, alia quaedam experimenta inſtituendi. Obſeruaui ſcil. Kermes vltimae coctionis, niſi maiori, ſaltem eodem rubedinis gradu pollere,

b) vid. *Macquer Anfangsgründe der Practiſchen Chymie*, p. 316.

lere, quo id, quod prima obtinueram coctione. Conclusionem inde feci, cum in quauis coctione, ob sulphuris eductionem, proportio eius ad semimetallicam antimonii substantiam minuatur, forsan in sequentibus maiorem regulinae partis copiam simul solui, et hinc colorem exaltari. Incitatus itaque ad regulum antimonii cum sulphure vario modo combinandum, legens WIEGLEBII Obseruationem de colore Cinnabaris in Obs. IIda nostra citatam, ibique discens ad colorem rubrum e mercurii cum sulphure miscela obtinendum particularum ignearum accessionem requiri, idem hic applicandum putaui, quare sequentia institui Experimenta.

1) Butyri antimonii partibus duabus addidi spiritus fumantis sulphurati Beguini, methodo a WIEGLEBIO l. c. praescripta parati, qui quoque omnia ista phaenomena cum mercurio producebat, partem vnam. Miscebantur sine vlla efferuescentia et fundum petebat puluis ex flauo rubellus.

2) Aquae destillatae vnciae dimidiae instillaui spiritus Beguini dicti guttulas decem, addidi butyri antimonii guttulas viginti et praecipitabatur puluis similis coloris ac n. 1.

3) Aquae destillatae circiter drachmae vnicae, instillaui but. antimonii guttulas viginti, praecipitabatur, vt solet, puluis albus; addidi spiritus Beguini guttulas decem, et praecipitatum rubentem colorem assumsit; vt proportionem exactam noscerem, addidi adhuc quinque guttulas dicti spiritus, et nigrescens euasit color; qui tamen per additas guttulas quinque but. antim. rursus ad priorem redibat. Praecipitatus puluis a filtratione siccatus pependit grana tria.

4) Cum but. antim. sine praecipitatione cum aqua misceri nequeat, instillaui guttulas viginti but. ant. guttulis octaginta spiritus nitri concentrati, commiscebantur sine praecipitatione; hanc miscelam diluebam aquae destillatae guttulis ducentis, et limpida mansit; guttatim addidi spiritus Beguini guttulas viginti, et simulac vna guttula incidebat, puluis ex luteo rubellus fundum petiit. Simili miscelae e spiritus nitri concentrati guttulis quadraginta et butyri antimonii guttulis decem, non dilutae addidi spiritus Beguini gutt. decem, et a quauis guttula accidebat strepitus cum fumo denso et excalefactione vitri, et quod praecipitatum erat, coloris albo-flauidi erat; nec ab affusa aqua color mutabatur.

tur. Ergo a concentrato acido actio ſpiritus Beguini in regulinas partes ſtibii contentas impeditur.

5. Antimonii diaphoretici ſcrupulo dimidio addidi ſpiritus Beguini guttulas quinquaginta, ſed nulla mutatio coloris, niſi quod a colore ſpiritus flaueſcebat. Cum vero antimonio diaphoretico ſpiritum ſalis concentratum infunderem, ac per nychthemerum digeſtioni ſubiicerem, non ſolum e liquore decantato per additum ſpiritum Beguini, praegreſſa efferueſcentia, puluis praecipitabatur, qui initio niger erat, dein rubens euadebat, ſed et reſiduum affuſo ſpiritu dicto ſimilem coloris mutationem patiebatur.

6. E vitro antimonii, addito inflammabili quodam, reduxi regulum. Hunc puluerisatum inieci ſpiritui nitri concentrato, qui partim ipſum ſoluit, partim ſub pulueris albi forma reliquit; et ſolutio haec partialis diluta addito ſpiritu Beguini non minus rubens praecipitatum dedit, et reſiduus albus puluis ab illo quoque ſimilem colorem nactus eſt. Tentaui quoque partem huius reguli in aqua regia, e tribus acidi nitroſi partibus et vna muriatici parata, ſoluere; cum vero nimis feſtinarem in adiectione reguli, etiam partialem

tantum

tantum obtinui solutionem, vnde quoque puluis parum rubens per spiritum Beguini praecipitabatur.

Concludo e dictis, regulo antimonii facultatem cum sulphure, accedentibus particulis igneis, rubrum, deficientibus iis, nigrum colorem efficiendi, cum mercurio communem esse, licet nondum colorem plane cinnabarinum obtinere potuerim, ad quem tamen color Kermis mineralis, quod coctione vltra horam continuata paraui, valde accedit, modo saturatior est. Forsan similiter e regulo antimonii et sulphure sublimando cinnabaris parari posset; Sed crebris repetitis operationibus opus foret, vt sensim quaedam pars regulina cum sulphure in altum euehatur, quem laborem, cum nunc apparatus desit, alio forsan tempore, si opportunitas aderit, tentabo.

PRAE-

PRAENOBILISSIMO MEDICINAE CANDIDATO

CHR. EHRENFR. WEIGELIO

S. P. D.

RVD. AVGVST. VOGEL

ORDINIS MEDICI H. T. DECANVS.

Cum ſuetum ſtadium academicum vix vltra dimidium dimenſus ſis; longe doctior tamen a nobis diſcedis, quam multi alii, qui per longe majus temporis ſpatium arti ſalutari dederunt operam: id quod equidem in ipſorum opprobrium haud dixero; quippe Tibi multae res aliter ac feliciſſime quidem contigerunt, dum inſtitutionem a puero nactus es, juxta docile ingenium, idemque ſane admirandum, hinc in rebus inprimis ad naturam corporum ſpectantibus ac in chemica arte, qua Experientiſſimus Parens Tuus excellit, do-

mi

mi jam tantos fecisti progressus, vt, quum ad Academiam accederes, neque harum rerum, neque multarum aliarum doctrina atque institutione amplius indigeres. Et quemadmodum jam Phytographia Tua Rugensis luculentum eruditionis Tuae documentum exhibet; ita non minus hoc est, quod in praesenti edis, specimen, quodque gratissimum fore Chemiae consultis, certissime confido. Secundet porro diuinum Numen conatus Tuos, quibus arti nostrae salutari incrementum, Tibi vero famam decusque parare voles. Scrib. in Acad. Georg. Aug. d. XXVI. M. Mart. A. R. S. MDCCLXXI.

PRAE-

PRAENOBILISSIMO ATQVE DOCTISSIMO
ARTIS SALVTARIS CANDIDATO

S. P. D.

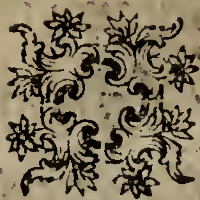
IOANNES CHRISTIANVS POLYCARPVS ERXLEBEN

PHILOS. D. ATQVE P. P. E.

Quantum faciat ad ſalutare artis medicae excercitium philoſophiae naturalis accuratior cognitio ex TVO exemplo diſcant qui ſpernunt negliguntue quae ignorant. Quantos ſcilicet progreſſus feceris in botanices ſtudio, flora edocuiſti quam abs TE habemus pomeranorugica, quantos in chemiae nobiliſſimae artis fundamentis, diſputatio inauguralis experimenta ſiſtens elegantiſſima a TE inſtituta atque obſeruationes chemicas. Cum igitur in poſterum in perſanandis hominum morbis feliciſſimus eris, egregia meritaque labo-

rum praemia TE ferre, atque hanc felicitatem ex seueriori naturalis philosophiae studio cum experientia iuncto TE repetiisse et IPSE recte iudicabis et alii rerum haud ignari. Nouos, gratulor honores meritos, atque vt omnia fausta feliciaque TIBI eueniant, sincerrime opto. Ex eorum numero esse me voluisti, qui argumentationibus contra dissertationem TVAM doctissimam publice proferendis ingenii TVI acumen TVAMque eruditionem auditoribus ante oculos ponendi occasionem TIBI dabunt; lubentissime officio in me delato fungar, eoque lubentius, cum fauorem atque amorem, quo me hactenus amplexus es, vlterius et mihi et aliis probent: TIBI scilicet me non plane displicuisse iamiam ex inde colligere fas erat, quod collegio meo chemico interesse voluisti. Vt vero et absens me amare mihique fauere velis, vehementer rogo. Goettingae, d. 25. Mart.

CIↃIↃCCLXXI.

OBSERVATIONES CHEMICÆ ET MINERALOGICÆ.

PARS SECUNDA.

AUCTORE

CHRISTIAN. EHRENFR. WEIGEL

MEDICINÆ DOCTORE.



CUM TABULIS ÆNEIS.

GRYPHIÆ,

APUD ANT. FERD. RÖSE. 1773.

PRÆFATIO.

Chemiæ certe & Mineralogiæ cognitio experimentis innititur iisque perficitur. Practicas igitur & experimenta continentes publici iuris facere animus fuit obſeruationes, quarum primam collectionem *Obſerv. Chem. & Mineralogicarum* titulo *Goettingæ* 1771. ſpeciminis inauguralis loco edidi & defendi, in his plagulis *Obſ. Priorum* nomine citandam, nunc, qui hac æſtate in hac Academia Botanica & Mineralogica docui, Chemica adhuc docere inpoſterum decreui, & circa hæc ſpecimen editurus, hanc exhibeo alteram collectionem a me Præſide, Reſpondente IOHANNE THEODORO PYL, *Med. Cult. Barda-Pomer.*, publice defendendam. Primam tamen Obſeruationem, magis licet theoreticam tam ideo inſerui, quod ſecundæ ex Obſ. Prioribus ſupplementum quoddam ſit, adeoque in continuatione earum ſimul exhibenda, quam vt aliquis detur diſputationi locus, cum contra experientias pauca obiici poſſint a diſſentientibus; quæ vero ne omnino hypothetica videatur, id curaui vt immixtis experimentis, quorum aliqua ſaltem noua erunt, neque ab aliis publici iuris facta, etiam expertis illa non ingrata euaderet Chemicis. Altera methodum refrigerationis in Obſ. Prior. Prima expoſitam emendatam exhibet & vſus maioris redditam. Tertia & vltima furnos exponunt, illa emendatum deſtillationibus commodiori modo inſtituendis adaptatum, hæc facile nouum, nondum, quatenus mihi innotuit, ab alio quo deſcriptum, quo

mine-

mineralium corporum indagandorum cauſſa inſtituenda experimenta facilitentur. Vtriusque delineationes addidi, quae ſi minus elegantes forſan videantur, excuſet B. L., cum vt magis accuratae illae euaderent, ipſe eas ſculpſerim minus adhuc in hoc artificio exercitatus. Reliquae obſeruata quaedam ad Chemiam pertinentia continent. Vbique breuitati ſtudui, vix praeter breues explicationes neceſſarias quid addens, niſi quae, forſan notatu digna, dum haec ſcribebam, ſuccurrerunt, adducenda viſa. In prima tamen paullo prolixiorem me eſſe oportuit, tum vt ſpecimini diſputatorio accedat hocce opuſculum, cum vt obiectionibus reſpondere potuerim. Continuabo, ſi haec placuerint, obſeruationum variarum Chemici & Mineralogici argumenti editionem, in proxime edenda parte mineralogica potiſſimum traditurus experimenta ac docimaſtica, tum quae ad indagandas lapides & terras v. g. Fluores, Feldſpathum &c. pertinent, cum circa aliquas mineras nondum ſat exploratas, quales v. g. plumbi minera nigra, fibrilloſa &c. aliaeque ſunt, inſtituta, quibus obſeruationibus paſſim vnius alteriusue inſtrumenti chemici noui vel emendati deſcriptionem & iconem addere propoſitum habeo. Fini deſiderato ſatisfecero, ſi aliqua ex hic traditis Doctorum Virorum aliqualem approbationem meruerint.

Dabam Gryphiae XIV. ante Calendas Octobris MDCCLXXII.



OBSER-

OBSERVATIONES CHEMICÆ ET MINERALOGICÆ.

PARS SECUNDA.

OBSERVATIO I.

RESPONSIO AD DUBIA WELLIANA EXPLICATIONI NOSTRÆ OBSERV. PRIOR. II. OPPOSITA.

Obseruationum harum edendarum ſcopus licet magis ſit experimenta, quam theoretica, proponere, attamen cum altioris momenti phænomena aliqua egeant explicatione, illamque vbi opus fuit breuem dare annisus ſim, optimus quoque hic locus erit refutandis iis, quæ explicationi meæ fuerunt obiecta.

Dixi ſcilicet in Obſ. Prior. II. *de Mercurii in puluerem conuerſione per ſolum ignem*, pag. 31 - 43. a) & ſufficientibus argumen-

a) Quæ etiam reperiunda, me inſcio translata, in Neuem Hamb. Magazin, X. B. 60 St. p. 541 - 568.

mentis, tum auctorum testimoniis, probare allaboraui, mutationes ibi expositas, quas ope huius operationis subierat mercurius, principii alicuius ex igne accessui deberi, quod, cum hucusque notis theoriis ex toto assentire nondum potuerim, neque proprietates eius experimentis sat compertas habuerim, omnis litis euitandæ causa particularum ignearum nomine nuncupaui, non tamen ideo LEMERII vel alius cuiusdam theoriam integram assumens & defensurus, id tantum determinaturus esse quid quod ex igne accedat, a*) cum Phlogiston vasa vitrea non penetret, neque per fumum quid afferri potuerit in hac operatione, cui alioquin multa in augendo minii &c. pondere tribuuntur, neque particulas terreas salinas aut sulphureas in aëre obuolitantes caussam huius phænomeni constituere probabile sit. b) Putaueram ita optime fecisse vt neutri parti addi-

a*) l. c. p. 43.

b) Theoria est a Dno. BERAUD proposita in Abhandlung über die Frage: Warum manche Körper durch die Verkalkung am Gewichte zunehmen, welche nach dem Urtheil der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Bourdeaux den Preiß erhalten hat, in Mineralogische Belustigungen zum Behuf der Chymie und Natur-Geschichte des Mineral-Reichs. Sechster und letzter Theil. Leipzig 1771. Est vero eius sententia hæc: *Verum esse augmentum* corporum calcinatorum, etiam mercurii per se calcinati, ex testimoniis BOERHAAVII & MUSCHENBROECKII, sed in corporibus diuersis, & sub diuersis conditionibus diuersum, tamen a qualicunque igne, solari, culinari, carbonum, fiorum sulphuris, & spiritus vini, efficiendum, etiam in vase clauso, reductione calcium metallicarum rursus demendum, (pag. 8-10.) *Accessisse partes materiales* cum calces ponderosiores de grauitate specifica amiserint. (pag. 11. sqq.) *Non tamen a particulis igneis* esse, (p. 15.) cum hæ sint miscela particularum salium volatilium, sulphurearum, aërearum materiæque æthereæ, (p. 17.) & leuissimæ (pag. 17. 19.) sint, metalla quoque in fusione non præponderent (pag. 20 sqq.) & calx plumbi reducta rursus de pondere amittat (pag. 24.), atque augmentum accedente libero aëre maius euadat (ibid). Neque e *pabulo ignis* esse posse cum huius partes vi ignis adeo subtilisentur vt vbicunque effugiant & augmentum minus esse debeat, quo subtilius pabulum. (pag. 25.)

addictus, ſed quæ experimenta iuberent & ratiocinia vera docerent, citra vllius partis ſtudium, ex qualibet theoria, etiam contraria, aſſumens, de proprietatibus principii ignei ambiguus hærerem

25.) Neque *radios ſolis grauitate ſua* materias in foco vitri cauſtici calcinatos augere, cum, ſi lux condenſari poſſit, & ex maiori ſpatio in minus includi, ſi ſenſibiliter grauis ſit, omnia ſyſtemata hactenus exſtantia peſſum itura; (p. 32.) & eo caſu ob ſummam motus celeritatem lux omnia corpora deſtructura foret, quæ tamen pupillam tranſeat & in oculo ſine eius deſtructione imagines pingat. (p. 33. 34.) Neque *aëris grauitatem*, aut *particulas* per vim ignis *a vaſis ſeparatas* facere poſſe ad augendum corporum calcinatorum pondus. Sed veram cauſſam eſſe *corpora peregrina in aëre diffuſa & vi ignis cum partibus corporum calcinationi ſubiectorum vnita.* Adeſſe talia probari per euaporationem tot corporum, & olei vitrioli ac ſalis tartari, per attractam ex aëre aquam, augmentum. Debere vero ſe vnire per vim ignis cum corporis quod calcinetur partibus, licet ob grauitatem particularum ſalinarum ſulphurearum & nitroſarum pes aëris cubicus tantummodo $\frac{1}{1800}$ contineat, (p. 46. 47.) cum, antliæ exemplo pneumaticæ, vbi fumus adſcendens rarefacto aëre deſcendat, etiam aër atmoſphæricus ob particulas quibus gravidus ſit vaporem det (p. 48.), ſimiliter ignis initio vapores in aëre præſentes diſſipet, quo facto aër iis liberatus & igne ſummopere rarefactus in poris ſuis particulas ſalinas & nitroſas non amplius ſuſtentare poſſit, vnde hæ maſſulæ accumulentur & in corpus ignis actioni expoſitum agant, quod ob poros dilatatos facile eas recipiat (p.49.). Hunc aërem partium aquoſarum & terrearum iactura leuiorem factum ſtatim attolli & ſubſequente grauiori aëris ſtrato propelli, quod itidem particulis contentis orbatum nouo dimouendum, & ſic porro. Quo ſolo motu omnis rudis materia magno aëris ſpatio diffuſa corporum calcinatorum poros penetret, eorumque pondus augeat neceſſe eſſe, quod Syſtema HARTSOEKERI, GODOFREDI, DU CLOS experimentis & ſpiritus vini per regulum antimonii calcinatum tinctura fulciatur. Aliquas harum particularum etiam vaſa vitrea penetrare, vnde & in vaſe clauſo augmentum oriundum, licet minus.

Non reticendum duco ingenioſum tractatum celebris doctorum Virorum cœtus approbatione inſignitum, quem, dum Obſ. Priores ſcribebam, nondum legeram. Quæ de *aëre & vaſorum particulis* ait, non habeo quibus diſſentiam. De *particulis igneis* ſat mihi dicendum erit in hac Obſeruatione, vt ſi hic ea anticipare vellem, poſtea inutili repetitione opus foret, easque augmentum iſtud efficere præter BOYLEUM, pluresque magnos Viros, etiam Clar. GMELIN in Tractatu *de Augmento ponderis quod capiunt quædam corpora dum igne calcinantur*, COMM. ACAD. PETROPOL. Tom. V. pag. 269. §. 7. affirmat. Idem valet de *radiis ſolaribus*, vbi tamen addendum, argumentum eius a ſumma vi e celerrimo motu oriunda deſumtum nil probare, cum

rerem donec certiora me doceret experientia, eatenus ſola exiſtentiæ probatione contentus. Sed & hæc negatur. Edidit quippe hocce anno Clar. WELL, ſtrenua Blackianæ Theoriæ defenſione *c*) notus, libellum *d*) quo dictam meam explicationem & Celeb. BUCHHOLZII *e*) ſententiam refutare ſtudet. Quamuis iam hic noſtra non interſit vberius de calcis viuæ & materiæ igneæ proprietatibus diſſerere, quippe huic materiæ, eiusque inſigni in rem medicam influxui fuſius pertractandis peculiarem deſtinaui libellum, edendum quamprimum experimentis quibusdam adhuc inſtituendis vacauerit, attamen cum acceſſus ſubſtantiæ cuiusdam ex

cum plerique radii ab aliis corporibus multoties reflexi hinc per id ipſud debilitato impetu demum oculum intrent atque minori copia & concentratione neque quis ſine noxa diu ſolem aſpecturus ſit, quanta vero vi polleant, tum corporum mineralium per irradiationem ſolis deſtructio, ac fatiſcentia, & abundans iſta in orbe terraqueo evaporatio perennem in natura circulum adiuuans, a ſolis calefactione promouenda, cum ſumma foci ſpeculorum vitrorumque cauſticorum vis omni igne artificiali maior abunde demonſtrant. Quod vero *ipſa in aëre contenta corpuſcula* attinet, doleo tam ingenioſam theoriam falſam eſſe, dum in minii calcinatione continuo flamma cum aëre iam rarefacto accedat, & in vaſe hermetice clauſo nullo modo valeat hæc ſententia, neque particulæ quæ vitrum penetrent innotuerint, niſi igneæ. Quod ſalinas nitroſas ſulphureas vocet eas particulas, malim illum hæc metaphorice intellexiſſe, cum revera tales aſſumere ridiculum foret, quæ vi ignis decomponantur & profugantur, vitrum non penetrent, ſaltem in corpore calcinato detegendæ forent & quidem pro diuerſa aëris temperie ac mixtione diverſæ. Quoad *experimenta* quæ in maius theoriæ ſuæ robur adiicit, maculæ cinereæ auri a HARTSOECKERO fuſi a vaſe, calx alba ſuperficiem ſtanni a GODOFREDO fuſi tegens non a ſalibus & ſulphure aëris fuit ſed vera calx metalli phlogiſto ſuo orbati, quod idem de filamentis cinereis reguli antimonii a DU CLOS fuſi valet, & quas regulo antimonii calcinato demit ſpiritus vini affuſus partes ſulphur eſſe nemo probabit, igneas vero eſſe particulas ex noſtra theoria facillime erit demonſtrandum.

c) Rechtfertigung der Blackiſchen Lehre von der figirten Luft gegen die vom Hrn. Wiegleb dawider gemachten Einwürfe. Wien 1771.

d) Forſchung in die Urſache der Erhitzung des ungelöſchten Kalchs, nebſt einigen freymüthigen Gedanken über die deſſen Erhitzung bewürken ſollende Feuer-Materie. Wien 1772.

e) Chymiſche Verſuche über das Meyeriſche Acidum pingue. Weimar 1771.

ex igne ad mercurium noſtrum, & cum illo integra doctrina de Materia ignea negetur, paucis reſpondere non incongruum duco, eo quidem ordine, vt præmiſſis Experimentis aliquot cum mercurio ſolo igne calcinato inſtitutis; primum meam de principio igneo exponam ſententiam, dein quæ mercurium noſtrum attinent argumentis, ſi quæ addenda ſint, tuear, tandem de reliquis WELLIANIS dicto libello exhibitis obiectionibus quædam dicam.

Experimenta pro indole mercurii calcinati exactius indaganda vt inſtituerem, e phiala, cui indita vna Marca viui ex parte tantummodo in calcem verſa erat, effudi ſuperſtitem viuum mercurium; rubrum tum penna euerri, cum diffracta phiala ope tubuli vitrei a phialæ parietibus ſeparaui, quibus pars denſior cinnabarina firmius adhærebat. Separaui *f*) ſuperſtitem mercurium currentem, qui omnino perfecte currens erat, neque veſtigium pulueris relinquens aut caudam trahens, ſed velociſſimus nitidiſſimusque. Obtinui ita, ex Marca vna Mercurii viui phialæ inditi, viui 13, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{128}$, $\frac{1}{256}$ lothones colon., & ex calce præterea ſeparaui $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{128}$, $\frac{1}{256}$, quæ pondera iuncta 13, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{64}$, $\frac{1}{128}$ loth. æquant. Vnde ſi hoc pondus a Marcæ vnius pondere ſubtrahatur, pondus viui in calcem verſi erit 2, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{128}$ loth.: Sed obtinui maſſæ rubræ 2, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{64}$, $\frac{1}{128}$ loth.: Si vero maſſæ rubræ & mercurii viui obtenti pondera addantur, efficiunt 16, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{64}$ loth., quare augmentum pon-

 deris

f) Maxima pars mercurii viui facile ſeparatur ope preſſionis per conum chartaceum. Cf. *Obſ. Prior.* pag. 23. Remanent autem inter maſſam rubram globuli multi ægre hoc modo ſeparandi, niſi hæc ſuper chartam diffundatur & tunc globuli ſinguli reſidui ope ſtyli vitrei, vel, ſi caute amalgamatio impediatur, metallici emoueantur.

deris $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{64}$ loth. æquabit. Iam ſi viui mutati pondus & maſſæ rubræ præpondium ad partes ſemunciæ 128vas reducantur reperietur proportio vti 333 ad 18, id eſt vti $18\frac{1}{2}$ ad 1, vt igitur ab accedentibus particulis igneis pondus mercurii in calcinatione auctum in proportione $\frac{2}{37}$. *g*) Elegi ex rubra maſſa fruſtula ruberrima fere diaphana, quorum textura lamelloſa erat, qualis cinnabaris natiuæ eſt, neque color valde recedebat, ſimillima illius Iaponicæ puriſſimæ, quæ itidem ſemipellucida eſt; in quibus adeo certe nil amplius hærebat viui, cum in iis fruſtulis quæ nigreſcente ſplendore pollebant adhuc portiunculam mercurii viui latere ſuſpicarer; & cum ita electis mercurii ſolo igne calcinati fruſtulis, magnitudinis ſeminis papaueris vel minoris, non vero puluerifatis, inſtitui experimenta ſequentia.

EXPERIMENTUM I.

Mercurii calcinati elementa denarii directorii octo *h*) indidi

g) Augmenti quo mercurius in calcinatione ditatur teſtimonia iam in *Obſerv Prior.* p. 33. adduxi. Liceat addere e KRUSII *Suppl. I. ad Obſ. & experim. de mercurio* ex Mſc. BOERHAAVII, *Nov. Comm. Petrop.* Tom. IX. p. 381 ſeqq. e mercurii calcis, deſtillationibus repetitis paratæ, rubræ vncia deſtillata violentiore igne, remanentibus gr. XV, obtentas fuiſſe viui drachmas vij cum granis octo, adeoque triginta & ſeptem grana periiſſe §. 15. & ex aliis duabus vnciis cum dimidia, remanentibus granis octodecim, reuificatas fuiſſe vncias duas, adeoque drachmas tres cum granis quadraginta duobus periiſſe, §. 7. vbi itaque in priori caſu augmentum $\frac{1}{11\frac{1}{3}}$ in poſteriori $\frac{1}{4\frac{1}{3}}$ viui fuiſſe cenſendum eſſet. Quæ experimenta licet adeo differant, vt ipſius viui partem in operatione amiſſam fuiſſe probabile ſit, poterunt tamen aliquali augmenti in calcinato præſentis teſtimonio inſeruire, cum alioquin quantitas initio adhibita rurſus obtinenda fuiſſet.

h) Librationes inſtitui bilance, quæ vtrinque 2 Marcis Colon. onuſta adhuc idem punctum ſtatus repetitis oſcillationibus retinet accuratiſſime, & tamen ita onerata vnius elementi ex denario directorio (Richtpfennings-Theil), id eſt

di phialæ vitreæ, affudi drachmam vnam menſura *i*) Olei vitrioli Nordhuſienſis paullulum rubentis, grauitatis ſpecificæ 1 Marc. & 14 Loth. *k*) Phialæ orificium veſica ſuilla texi. Mercurius ſuperficie nigreſcere incepit, & bulla vna alteraue magnitudinis capitis aciculæ orta, diu durans, & in liquido natans, vt ſolutio futura videretur, quanquam lentiſſima. Sepoſui ita in aëre temperato æſtiuo. *l*) Poſt duos dies mercurius ſuperficie nigricans euaſit. Reliqui ita, & cum elapſis duodecim diebus denuo contemplarem fruſtula mercurii puluere albo obtecta fuerunt, concuſſione ſeparanda, vt fruſtula intus adhuc rubra apparuere.

Agit itaque hoc modo acidum vitrioli in calcem dictam mercurii, non tamen eam ex toto ſoluit, nec reuificauit. *m*)

EXPERIMENTUM II.

Mercurii calcinati Elem. 8. in phiala vitrea addidi Olei vitrioli Anglicani albi, grauitatis ſpecificæ 1 Marcæ & 13 Loth., Drach-

eſt Marcæ Colonienſis partis 65536tæ præpondium indicat lingulæ declinatione circiter lineam ($\frac{1}{12}$ poll.) Lubecenſem æquante.

i) Vbi pondus menſura determinaui, intelligo quantitatem menſura æqualem quantitati aquæ pluuialis id pondus pendenti. Sic Drachma vna menſura erit $\frac{1}{256}$ Menſuræ Lubecenſis 2 Libras Colon. efficientis.

k) Notatum velim, ne qualibet vice repetendum ſit, me grauitatem ſpecificam exploraſſe modo in Obſ. Prior. IX. indicata, adeoque, ſi grauitatis ſpecificæ pondus ſine quantitatis determinatione apponam, me intelligere pondus quantitatis quæ replenit ſpatium, quod implens aqua pluuialis Marcam ſ. Semilibram vnam pendit, id eſt $\frac{1}{4}$ Menſuræ Lubecenſis.

l) Omnia hæc experimenta, ſicubi coctionis non ex inſtituto mentionem feci, inſtituta ſunt ſolo calore temperato aëris athmoſphærici, menſis Iulii, in hypocauſto ſeptentrionem vergente, vbi itaque ſolis irradiatio calorem non auxit; Calore 76° Thermometri Fahrenheitiani.

m) Et neque hanc mercurii calcem per ſe factam, neque vulgarem ſic dictum præcipitatum rubrum oleo vitrioli ſolui Ill. VOGELIUS perhibet in *Inſtitut. chem.* §. 731.

Drachmam vnam menſura. Phænomena eadem. Oleum vitrioli paullum rubellum euaſerat.

EXPERIMENTUM III.

Mercurii calcinati Elem. 8, cum Drachma vna menſura Aquæ fortis præcipitatæ *n*), grauitatis ſpecif. 1 Marcæ & 4⅞ Loth. tractaui eodem modo. Incepit ſtatim ſolutio, abſoluta intra pauca minuta, citius quam viuus ſolui ſolet *o*). Solutio hæcce elapſis duodecim diebus adhuc limpida aquea manſit, quam ideo vlterius exploraui.

1.) Affuſo Spiritu ſalis ammoniaci cum Alcalico ſale parato, qualem in Exper. X. adhibui, vsque ad ſaturationis punctum, minime turbata fuit, nec quid inde fundum petiit præcipitatum.

2.) Sed ſolutione Cinerum clauellatorum per deliquium (cf. Exp. IX.) ſaturata omnino turbata fuit, & præcipitatum ſpongioſum albidum copioſum ortum, longe maiori quantitate quam in Exp. VI. n. 2.

3.) Aethere (cf. Exp. XIV.) affuſo non mutata perſtitit. *p*)

4.) Neque addito Oleo vitrioli præcipitare aliquid potui.

EXPE-

n) Vbi ſcil. Aquæ forti vulgari inſtillaui ſolutionem argenti puriſſimi in ſpiritu nitri factam, donec non amplivs inde turbida redderetur, tunc per ſimplicem chartam typographicam filtraui & deſtillaui, vt ab argento rurſus liberaretur.

o) Quem niſi digeſtioni committatur lente ſolui Ill. VOGELIUS affirmat. l. c. §. 735.

p) Putabam inde Mercurium viuum ſeceſſurum eſſe, cum id ex additione ſpirituum inflammabilium ad ſolutionem mercurii in aqua forti euenire notet Ill. VOGELIUS l. c. §. 768.

EXPERIMENTUM IV.

Calcis mercurii dictæ Elementis octo affudi Drachmam vnam mensura Spiritus salis muriatici Nordhusiensis, grav. specif. 1 Marc. & 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ Loth.

Actionem bullulis adscendentibus statim manifestauit, & reliquit globulos mercuriales. Inieci denuo frustulum optime cinnabarinum, adscenserunt bullulæ & remanserunt globuli viui liberati minuti primi tempore. Sed sine nitore erant ii, superficie cinerea, vt demum in calcem abituri viderentur *q*), manserunt tamen ita non mutati adhuc post duodecim dies; currentes tamen omnino erant.

EXPERIMENTUM V.

Calcis eiusdem eidem quantitati superfudi Drachmam vnam mensura Aquæ regiæ grav. specif. 1 Marc. 3, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ Loth., ex Aquæ fortis non præcipitatæ, grav. specif. 1 Marc. 4, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{16}$ Loth., partibus tribus, & Spiritus salis, qualem in Exp. IV. adhibui, parte una mensura compositæ.

Statim egit, Mercurius citissime obductus lana alba, a commotione in calcem albam dilabente, quo facto noua orta donec omnis mercurius calcinatus in albam calcem versus fuerit; absoluta fuit hæc operatio aliquot minutorum temporis primorum interuallo. Cum vero elapsis duobus diebus iterum lustrarem, vidi calcem albam disparuisse, & nunc globulos mercuriales currentes adesse, non tamen nitentes, forsan pauciores quam in Exper. IV. Abinde nil mutatum reperi post duodecim dies, miratus

q) cf. Ill. VOGEL. l. c. §. 737.

ratus non ſolui globulos, cum mercurius viuus itidem in aqua regia ſolui dicatur *r*).

EXPERIMENTUM VI.

Mercurii calcinati Elem. 8. addidi Aceti deſtillati grav. ſpecif. 1 Marc. & $\frac{1}{16}$ Loth. Drachmam vnam menſ. Illico bullulæ ortæ, ſed paucæ & lentiſſimæ. Aſt poſt duos dies ſolutio totalis facta, innatantibus tamen vt videbatur particulis albis puluerulentis paucis, quas elapſis duodecim diebus in parciſſimos flocculos depoſitas vidi, remanente ſolutione limpida, neque tincta *s*), vt itaque in hoc confirmetur Ill. VOGELII dictum, mercurium ſine igne tantum in calcem conuerſum aceto ſolui *t*).

Hanc ſolutionem, vti illam in Spiritu nitri factam (Exp. III.) vlterius indagaui;

1.) Spiritu ſalis ammoniaci (Exper. X.) ſaturata, non mutata manſit, nycthemero tamen elapſo tenui iridisque coloribus ludente pellicula tecta fuit.

2.) Solutio Cin. clauell. (Exper. IX.) parcum tantummodo inde deiecit præcipitatum cineraſcens, vix rubellum, minori quantitate quam in Exp. III. n. 2.

3.) Aethere (Exp. XIV.) affuſo nullatenus mutata fuit.

4.) Oleo Vitrioli addito puluiſculus albidus fundum petiit *u*).

EXPE-

r) VOGEL. l. c. §. 738.

s) Studio adduco in hoc & XVII. experimento me non obſeruaſſe coloris mutationem, quæ tamen præſertim in Alcohole a particulis igneis mercurii calcinati fieri debuiſſet, & forſan quoque oritura fuiſſet, ſi plus mercurii calcinati inieciſſem, ſed nolui maiorem quantitatem impendere, cum reliquum, vti & quem in aliis phialis paraui, aliis experimentis, præſertim circa eius vim multiplicatiuam, deſtinaſſem.

t) l. c. §. 740. Idem affirmat STAHLIUS in *Spec. Becher.* p. 127. n. CVIII.

u) Num hoc ideo in Exp. III. n. 4. non

EXPERIMENTUM VII.

Mercurii Calcinati Elem. 8. affudi aquæ niualis deſtillatæ Vnciam vnam. Vnica bullula orta. Poſt duos dies mercurius rubicundiſſimus, & vnicus minimus globulus currens. Elapſis duodecim diebus mercurius vix mutatus niſi nigricans, & pauci minimi globuli reuificati.

EXPERIMENTUM VIII.

Vtriusque eandem recepi quantitatem, ſed vltra octo horarum tempus ſupra prunas ebullire ſiui; turbida euaſerat aqua, & mercurius pallidus, nitore orbatus & vnicus globulus reuificatus.

Mouit me ad hoc & præcedens experimentum inſtituendum Celeb. BUCHHOLZII experimentum, qui digeſtione aquæ deſtillatæ pluuialis cum Mercurio præcipitato rubro, acriorem illam obtinuit, aqua calcis & Oleo Tartari per deliquium affuſis mercuriale præcipitatum largientem, neque tamen nitroſi acidi quid prodentem, vnde partialem illam merc. præcipitati ſolubilitatem vnitæ puræ materiæ ignis ſ. lucis iure tribuit *x*). Tam paruam vero mercurii calcinati reſpectu aquæ affuſæ quantitatem ideo recepi, vt, vtrum ex toto ſolui poſſit, indagarem.

EXPERIMENTUM IX.

Mercurii calcinati Elem. 8. affudi Semiunciam (pondere) ſolutionis cinerum clauellatorum ſaturatiſſimæ per deliquium, a cry-

non ſucceſſit, quod ob concentratius acidum nitri mercurius facilius retineretur, vti etiam ſi cretæ aquaforti ſolutæ oleum vitrioli additur, nec ſolutio diluitur, tarde demum orta ſelenites fundum petit in cryſtallos collecta.

x) *Chym. Verſ.* p. 91-95.

cryſtallis in illa ortis decantatæ *y*), grav. ſpecif. 1 Marc. 9¼ Loth. Bullulæ ortæ paruæ, lentiſſime aſcendentes, merc. ſenſim intumuit pallidior, globuli mercuriales aliquot ſeceſſerunt, vt tamen duodecimo die adhuc pauci duntaxat liberati eſſent & calx mercurii valde nigricans *z*).

EXPERIMENTUM X.

Spiritus ſalis ammoniaci cum cineribus clauellatis parati, grav. ſpecif. 1 Marcæ & 1 Loth., recepi Semiunciam (pondere); inieci Mercurii noſtri calcinati Elem. 8. Statim incepit ſolutio bullulis minimis crebro aſcendentibus, & tempore quinque horarum omnis mercurius reuificatus fuit. Miratus celerem effectum, præuiſum tamen, cum particulæ igneæ ob maiorem cum alcalico volatili ſale affinitatem, mercurium deſerere, adeoque qui non deſtructus fuit viuum relinquere & huic iungi debeant, interim cum contraria alii notent *aa*) pulcherrimum experimentum repetii, & ſequenti die adhuc 11½ Elem. mercurii calcinati inieci, ſed ſimiliter ſtatim ſuperficies bullulis minimis albeſcebat, quæ a nouis protruſæ aſcenſerunt, donec diſparente rubedine ſoli globuli

y) Plura de hac vid. in Obſ. IV.

z) Mercurii viui partem vnam in cochleari ferreo ad ebullitionem calefactam, tum Salis alcalici partibus duabus in crucibulo fuſis additam, commotam, effuſam, inde fieri in aqua ſolubilem nec corroſiuam eſſe, ſed in medicina adhibendam, notat & Inclytum WALLERIUM inuentorem perhibet PETERSEN *kurze Abhandlung von der Calcination der Metalle im Feuer in kleinen Abhandlungen einiger Gelehrten in Schweden, über verſchiedene in die Phyſik, Chemie und Mineralogie laufende Materien. Erſter Band. Copenh. und Leipzig* 1766. p. 218.

aa) Soluere enim ſpiritus vrinoſos calces mercurii Ill. VOGEL. l. c. §. 745 docet, niſi quod via humida paratas addit, hæc excludenda, vel cum bene ſaturatos notet noſter ſpiritus vrinoſus iuſto debilior fuit, quo caſu & inde elucebit non ſuperfluam me impendiſſe operam, ſi menſtruorum adhibitorum grauitatem ſpecificam in quolibet experimento notaui, e qua ſcil. concentratio eorum deſumenda.

buli mercurii viui minimi quidem aſt nitidiſſimi celerrimeque currentes remanerent. Quod ſolum experimentum, niſi ſequentia confirmarent, ſufficit demonſtrandis iis, quæ in Obſ. Prior. dixi, Mercurium in iſta calcinatione nullatenus per partis cuiusdam conſtitutiuæ priuationem vel aliam combinationem, ſed per ſolum acceſſum materiæ alicuius ex igne in ſolidam puluerulentamque maſſam conuerti, cum hac materia ita ablata in priſtinam formam redeat ſimiliter ac ſi maiori vi ignis reuificetur.

EXPERIMENTUM XI.

Olei Therebinthinæ Drachmæ dimidiæ inieci aliquot fruſtula Mercurii calcinati. Illico ortæ ſunt bullulæ paullulum nitentes, & poſtridie mercurius læte ruber, globulis paruis mercurialibus adhuc adhærentibus nitens. Duodecim diebus elapſis cum iterum perluſtrarem, vix ſedecima pars rubri remanſerat, reliquus in globulos nitidos currentes reuificatus erat.

EXPERIMENTUM XII.

Olei Oliuarum *bb*) fere eidem quantitati iniecta fruſtula mercurii calcinati tertio die tumida reperi, pallida, globulis maioribus

bb) Oleorum in hoc & præcedenti experimento adhibitorum grauitatem ſpecificam ideo non adduxi cum circa hæc tam inſignis iſta non ſit momenti quam in ſolutionibus ſalium, ſed tantum non ſemper eadem ſit, neque methodus ea concentrandi adhuc notus. Et circa inflammabiles ſpiritus alia datur methodus vſitata & concentrationis gradum determinans ſcil. deflagratio &c. Cum tamen & multis in experimentis vtilis ſit grauitatis ſpecificæ notitia, non diſplicebit ſi hic quorundam oleoſorum & inflammabilium grauitatem ſpecificam, qualem eam comperi enarrem, quod ſupplementi inſtar ad Obſerv. Prior. IX. conſiderari poterit. Pondus indicatum notare pondus quantitatis vnam marcam aquæ volumine æquantis iam ſupra monui.

Reperi vero grauitatem ſpecificam

Olei

ioribus viui plena, quorum & aliqui liberati; duodecimo die vltra duas tertias partes reuificatus fuit in magnos globulos nitentes sed lanatos, vt frustula adhuc hinc inde rubra, lana albida connexa. *cc*).

EXPERIMENTUM XIII.

Mercurii calcinati Elem. 8. affudi Drachmam vnam mensura Alcoholis fortissimi, non tartarisati, in deflagratione semunciæ ne vestigium quidem humiditatis alicuius relinquentis. Bullulæ paucæ ortæ, lentissimeque motæ. Duobus diebus elapsis mercurius rubicundissimus euasit, & vnicus globulus minimus splendens adfuit; plures post duodecim dies, nitidi, & reliquus calcinatus non mutatus nisi forsan color magis dilutus. Alcohol tinctum non fuit.

EXPERIMENTUM XIV.

Aether s. Naphta vitrioli subtilissima *dd*), qui omnem cum aqua vnionem respuens, illi superfusus admota candelæ flamma in

	Loth.
Olei Amygdal. dulcium -	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{8}$
- - Oliuarum - - -	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{16}$
- - Papav. albissimi -	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$
Pinguedinis liquidæ Ceti (*Trahn* vocant) -	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$
Olei sem. Cannabis -	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$
- - - - Lini Holland. -	15
- - Nucum iuglandum	15 $\frac{1}{16}$
Sebi bubuli, post refrigerationem, vbi cautela opus fuit ne dum liquefactum vasi ponderanti ingerebatur, in refrigerato a bullulis aëreis caua relinquerentur -	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$

cc) Puto hanc lanam ortam esse e mucilaginoso olei expressi præcipuam differentiam ab æthereo efficiente, quod mercurii globulis reuificatis se apponendo illos connexit vt minus liberati fuerint. Cæterum notabile est globulos hic maiores fuisse quam in præcedenti Experimento, & reuificationem paullum citius successisse; annon quod olea expressa paucioribus particulis igneis prædita quamætherea facilius ea assumant, licet τὸ mucilaginosum deponendo minorem partem mercurii reuificasse videantur.

dd) Facile intelliget B. L. mihi sermonem

in diſtantia vnius pollicis transuerſi accendebatur, iniectorum mercurii calcinati fruſtulorum ſuperficiem quidem cineream reddidit, vt egiſſe in illum appareat, pauciſſimos tamen globulos reuificauit *ee*).

EXPERIMENTUM XV.

Solutio argenti puriſſimi ſaturatiſſima in aqua forti mercurium noſtrum calcinatum dimidiæ horæ interuallo totum ſoluit, neque exemplo arboris Dianæ, phænomeni Chemicis notiſſimi, vlla præcipitatio argenti orta, ſed cum adhuc poſt duodecim dies ſolutionem hanc conſiderarem, nullatenus mutatam reperi.

Patebit ex his experimentis Mercurium calcinatione per ſolum ignem immutatum cum viuo multis conuenire, multis differre reſpectu rationis ad menſtrua; & confirmari, quæ in Obſ. Prior. affirmaui mutationem quam in iſta operatione paſſus eſt acceſſui materiæ ex igne deberi, cum ex plerisque horum experimentis appareat illum non minus per infuſos liquores ab iis liberari & in priſtinam formam currentem reſtitui poſſe, quam ope maioris motus ignis fieri reuificatio docet, idque eo facilius citiusque quo magis ad recipiendas eas particulas prona ſint liquida affuſa. Reliqua conſectaria ex his experimentis deducenda, tum hinc inde annotaui, cum in ſequentibus paſſim ſuis in locis ſum adducturus.

Quod

monem non eſſe de ſic dicto Oleo vini, in fine deſtillationis liquoris anodyni mineralis HOFFMANNI cum phlegmate acidulo tranſeunte, ſed de Liquore æthereo FROBENII, ſtatim e peculiari ſpiritus vini & acidi vitriolici proportione deſtillatione obtinendo, vel ex Liquore anodyno encheireſibus debitis ſeparando, longe ſubtiliori, de quo conferenda, quæ GEOFFROY in ACTIS PARISINIS docuit.

ee) Annon & hinc liquet inflammabiles liquores eo lentius & difficilius igneas particulas aſſumere, quo plures earum iam aſſumſerunt, iisque magis ſubtiliſati ſunt?

Quod vero meam de particulis igneis attinet ſententiam, illa mihi ideo æquatius videtur determinanda, cum in Obſ. Prior. breuiter dicta minus rite ac optaui intellecta eſſe appareant. Sic me LEMMERIANAM de particulis igneis theoriam MEYERIANÆ de acido pingui ſubſtituere *ff*), & ignis materiam male STAHLIANO Phlogiſto præferre *gg*) lego, meque ſimul cum LEMMERIO impugnari video *hh*). Sed non videtur legiſſe Clar. WELL, quod ipſiſſimis verbis declaraui *ii*), me ideo duntaxat particularum ignearum voce vſum eſſe ne litigiis iſtis circa proprietates huius principii motis immiſcerer, id tantummodo contendens eſſe quid quod ex igne accedat. Quare neque LEMMERIANÆ, neque MEYERIANÆ theoriarum plenarius ſectator haberi volo, ne alienæ theoriæ obiicienda in me redundent, neque mei, ſi quos in ratiocinando commiſero, errores illarum impugnationi faueant. Propriam itaque meam contendo theoriam, ex diuerſis ſelectam, e nullius conſentientis dogmatibus refellendam, cum varia circa momenta diſſentiam, minime tamen nouam iactaturus quam iam priſci Chemiæ patres partim fouerunt, poſterorum multis iuſto viſam ſimpliciorem.

Eſt vero mea ſententia hæc: Eſſe quid in igne, quod eſſentiam eius conſtituat, verum principium ſ. elementum, quibusdam corporibus iunctum quieſcens, liberatum agens, motu adiuuandum, e cuius actione in Phlogiſton ſ. corpora id continentia ignis fieri poſſit, nunquam ſine iſtius principii exiſtentia oriundus, accedente aëris liberi motu flamma. Puriſſimum hoc, quatenus innotuit, apparere in radiis ſolaribus, igne electrico, in

ff) WELL. *Forſchung etc.* p. 9.
gg) ibid. p. 16.
hh) ibid. p. 15 - 30.
ii) Obſ. Prior. p. 43.

in culinari forsan alteratum, vt tamen aliena ſint, quæ acceſſerint, diſtinguenda cum certæ indolis vaſa v. g. vitrea non penetrent. Hoc colorum, lucis, caloris primariam cauſſam, primum mouens, ſumme actiuum, ſalibus oriundis fontem præbere & partem conſtitutiuam eſſentialem, ipſum nondum modificatum, nec ad aliquam notarum in Salibus claſſium amandandum, tamen illa generare cum terra & aqua, quæ ideo in decompoſitione Salium, aufugiente hoc, ſolæ eorum partes conſtitutiuæ habitæ fuere *kk*). Hoc cum ſubtiliſſima quadam terra, forſan ipſius actione

kk) Iam IOH. BAPT. van HELMONT aquam fere vnicum elementum primigenium eſſe aſſumſit, in quam terra tandem conuerti poſſit per eſſentiæ ſuæ priuationem.

STAHLIUS *Sal in ſe nil aliud eſſe niſi ſumme ſubtilem terram cum aqueo corpuſculo connexam, Opuſc.* p. 96. aſſerit & ſimilia ibid. pp. 110. 129. 132. 557. affirmat; *neque materia vlla conſpicuum, aut demonſtrabile aliud ſalſedinis eſſentiam conſtituens principium dari, in Specim. Becher.* p. 42. 43. Boracis exemplo probare ſtudet. Cum vero Salium in terram reſolutione nil aliud probetur quam illam in iis adeſſe, dum volatilis pars ſeparata auolare potuit, vti iteratis ſolutionibus & euaporationibus ex vitriolo, in quo tamen acidi præſentia certiſſima eſt, demum ſola ochra parciſſimo ſalino prædita, e cineribus clauellatis tamen ſola terra remaneat, tum etiam, non dicam ex vulgari terra & aqua, ſed neque ex his obtentis terris & aqua denuo Salia iſta obtineri poſſint, neque adeo terra e deſtillatione aquæ pluuialis reſidua in aqua iſta rurſus ex toto ſolubilis ſit, omnino inde apparet auolaſſe quid quod ad terræ cum aqua combinationem, indeque oriundam ſalinam ſubſtantiam, neceſſario & eſſentialiter requiratur, iureque principium ſalinum dicendum ſit; in quo etiam conſentientem habeo Præceptorem, ſempiterno pietatis cultu proſequendum, Ill. VOGELIUM in *Inſtit. Chem.* nota ad §. 85.

Neque probandæ ſalium ex ſola terra & aqua geneſi ſufficiunt adductæ ab Ill. WALLERIO (*Rede vom Urſprunge der Salze in kleinen Abhandl. einiger Gelehrten in Schweden etc. 2ter Band,* pag. 12.) experientiæ *ſalis albi ex oleo & terra ſublimandi*, quod tamen olei ſaporem retineat, & *ſalis e calce viua per aquam obtinendi*, vbi tamen in calcareo nil eius adfuerit, dum additum Sal quodcunque impediat quo minus calx viua fiat, cum, priorem caſum quod attinet, reuera multum ſalini in quolibet oleo contineatur, euoluendum, etiam ad phlogiſti cum aqua combinationem neceſſarium, ad quod ignis actio accedit, quoad ultimum caſum vero omnia ab igne pendere iam plu-

actione modificata, constituere Phlogiston, Salium consanguineum, mite illud & iners, omnibus in corporibus plus minus magna copia præsens, huius actione euoluendum, vt liberetur hoc, & actiuum se præbeat, nunquam sine illius præsentia effectum exhibiturum. Hoc aëre vehi, in omnia corpora naturalia agere, ad imperfectorum perfectionem, perfectorum destructionem multa facere, aëris elasticum augens ni constituens, veterum Pabulum vitæ, Flammulam vitalem, Ill. a LINNÉ Electricum pulmonibus hauriendum. Hoc fluiditatis & soliditatis pro conditionibus corporibusque iunctis diuersis principium, perennem in natura adiuuare circulum, omnis motus intrinseci ac vis multiplicatiuæ caussam atque principium esse, vt fermentatio, epidemiæ, contagia &c. ab illo originem ducant *ll*). Hoc veri ignis, materiæ s. particularum ignearum, principii ignei s. lucis nomen iure mereri, vel caustici ab effectu, dum καυχάζω etiam Græcis ardere, vrere audit; quæ nomina mihi Synonyma erunt.

Hoc existere nemo negabit, qui excitandi & alendi ignis phænomena, eiusque actiones & effectus studiose indagauit. Nec obstat athmosphæram minus circum caustici speculi focum quam culinarem ignem calere *mm*), cum ibi radii recta progrediantur, hic quaqua versum diuergant licet plerique vi furnorum sursum cogantur. An quoque candelæ vel lampadis flamma ope tubuli ferruminatorii (*Löthrohr*, *Bläserohr* vocant) in conum propulsa verus

pluribus ab aliis demonstratum sit, & a me probabitur in sequentibus.

ll) Quæ obscura si videantur, atque nimis hypothetica, cum tamen suis innitantur argumentis, vetante hic proposita breuitate alibi fusius exponendis, eatenus affirmanda censebo donec veriora & clariora alii tradiderint.

mm) WELL. *Forschung etc.* p. 29.

verus ignis non ſit, cum etiam circum hanc atmoſphæra minus caleat, vt chartam admotam in diſtantia dimidiæ lineæ non accendat, quæ apice metalla facillime fundit & ad dimidium pedem admotam manum æſtu lædit? & cuilibet candelæ flammæ manum ad latera ſextuplo propius admoueri poſſe, quam ſupra illam, lippis ac tonſoribus notum eſt.

Vt itaque omnino vnico elemento ſ. principio ignis nomen dari poſſit *nn*), ſi alioquin id ita vocare licet quod proxima cauſſa ignis eſt, illumque producere valet ſimulac in actum abit? Et ita intellexere iam veteres. Vel ſi nomen obſtat, vt effectum ſ. actionem quam agens ſ. cauſſam ignem vocare malimus, dicatur per me principium ignis ſ. lucis, perinde erit, dummodo concedatur hoc ſolam proximam ignis ſ. flammæ cauſſam, in illa ipſa tale adeſſe & tale in alia corpora agere. Et idem de ſolaribus radiis valet.

Vt vero hoc effectum exſerat vtique motus opus erit; vnde frictio actionem eius omnino poterit promouere, nunquam tamen ſola ignem effectura, niſi adeſſet principium, quod per illam motum ignem cieret. Vt itaque ſi frictio ſola ignis cauſſa primaria aſſumenda *oo*), denuo explicandum erit quo modo & qua vi illum producere valeat.

Neque opus eſt, vt quod principium ignis vocamus ſemper ſub omni conditione & ſolum ignem producat *pp*). Agere nequit,

nn) ibid. p. 26.
oo) ibid.
pp) ibid. p. 20.
Acida & alcalia mixta coeunt in ſalia media neutrorum effectus edentia. Acidum vitriolicum in Gypſo, ſulphure ita inuolutum eſt, vt nemo hæc corpora ſalina dicturus ſit, nec ſalini quid con-

quit quod non reperit in quod agat; & in qualibet actione requiruntur conditiones illam facilitantes impedimentaque remouentes *qq*).

E dictis patebit quæ sit sententia mea, alibi vlterius exponenda suisque argumentis tuenda. Sufficiat hic probandæ eius existentiæ mercurii dicta mutatio.

Phænomena in hac operatione obuia sat explicaui *rr*), vt pauca addenda sint. Quicquid Clar. WELLIO placeat, esse tantummodo modificationes *ss*), ratione tamen sua carere nequevnt, vbi hic triplex duntaxat datur modus, vt scil. mercurio quid addatur, aut dematur, vel partium eius constitutiuarum alia fiat combinatio. Vltima vero effecta non esse reuificatio ope solius ignis

continere crediturus, nisi illa chemice indagando tale quid obtineat. An vero ideo acidum vitriolicum salinum non est cum non semper tale se præbeat?

qq) Sic Salia non agunt nisi soluta; ergo secundum WELLIANAM argumentandi methodum non hæc solutionis caussa habenda, sed aqua illa continens, cum tamen, vix vlla vera solutio præsertim aquosa possibilis sit nisi aut in menstruo aut in soluendo salini quid hæreat. Similiter ignis produci nequit sine existentia & actione principii cuiusdam, cui ideo iure ignei vel ignis nomen dandum; sed requirit vt sufficienti copia adducatur, rite in subiectum dirigatur, (v. g. radii solares per speculum causticum colligendi in focum) actio facilitetur. Ad flammam producendam requiritur aër liber accedens, non vero vt ignem producat, vel quatenus aër est vere alimento inseruiat, sed vt candentes particulas magna copia & vi auferat, alioquin lente auolaturas vt visum effugiant; vehiculi itaque vices sustinens, aperto scintillarum flammam furni validam præcedentium exemplo.

Neque Phlogiston inflammari posset, nisi aut in illo lateret, aut ab extra adveheretur principium inflammationem efficiens, quod vero ex mea quidem sententia optime ita explicatur, vt Phlogiston ex principio ignis & subtilissima quadam terra compositum esse assumamus, vnde a motu vel accessu particularum ignearum motus principii illo contenti oriundus, cuius effectus pro minori vel maiori gradu & varia modificatione lux, eaque concreta vel radiis coloratis distincta, calor, ignis, flamma vernaculis nominibus nuncupari solent.

rr) Obs. Prior. p. 30-43.

ss) *Forschung etc.* p. 22. 23.

ignis, eiusque fortioris succedens docet, cum ii effectus maiori igne augendi forent, vnde primum erit assumendum, confirmante augmento ponderis maiori ignis gradu rursus auferendo, nec non reuificatione per affusa fluida efficienda, vti Experimenta adducta demonstrant. Nec obstat rationi, in minori motus gradu adhærere posse corpori cuidam, quod in maiori per rapidi torrentis vim rursus abripiatur. Neque opus est, vt in quoduis corpus eosdem exserat effectus. Agit omne principium actiuum quamdiu non adsunt quibus impediatur, sed pro passiuo s. subiecto diuerso diuersum itidem exhibet effectum. Sic, vt plura alia taceam, acidum nitri alcali fixo iunctum refrigerans nitrum dat, cum ignito tamen inflammabili corpore detonans, volatili combinatum iam solo calore flammans, quod argento iunctum summum corrosiuum dat a magno in corpus animale effectu infernale adeo dictum; & ipsa corrosiua sunt duntaxat relatiue talia scil. simulac adest in quod ita agere possunt. Similiter principium ignis prout diuerso corpori plus minus iunctum occurrit, nunc rodentem, causticam vim exserere potest, nunc iners vix percipiendum latere donec liberatum vel in motum positum denuo agens se effectu præbeat.

Sufficiant hæc probandæ meæ sententiæ mercurium in hac operatione cum neque quid amiserit, neque partes eius constitutiuæ aliam inter se inuicem passæ sint combinationem, formam mutatam &c. accessui materiæ cuiusdam debere, qui cum hic ex solo igne fiat, per vas vitreum, idque ne quidem candens, cum itidem radiis solaribus effici posset *tt*), si tempus & circumstan-

 tiæ

tt) Saltem viuum aqua forti solutum inspissatum in foco speculi caustici in pul-

tiæ fauerent, erit a principio, quod ob reliquos, quos edit, effectus igneum dicendum. Ne tamen, dum quibusdam Cl. WELLII argumentis respondeo, reliqua maioris forsan momenti tacendo effugere videar, singula perlustrabo.

Ad pag. 9.

De me iam dixi, me nullius theoriæ ex toto addictum censeri velle, sed absque præiudicio auctoritatis sola veritatis vestigia indagare, ideo tamen Celeb. Virorum experimenta in vsum meum vertere & ratiocinia vera experimentis fundata itidem assumere; in eo tamen LEMERIUM, HOMBERGIUM, MEYERUM, WIEGLEBIUM, CRANZIUM, BUCHHOLZIUM, priscosque Chemicos sequi, & a BLACKIANÆ theoriæ defensoribus, cum HELMONTIO aliisque peculiare ignis elementum negantibus, dissentire, vt peculiare principium afferam, quod in actum positum ignem producere valeat, sine quo nullus ignis oriundus, cuius cum proxima caussa & essentialis pars constituens sit merito igneum dicendum. MEYERIANAM theoriam tamen ideo totam amplecti nequeo, quod recentiorum experimenta speculis causticis instituta idem in solari assumendum iubeant, quod ibi soli culinari igni tribuitur, in hoc forsan a pabuli differentia mutatum, sed accidentaliter duntaxat; fieri tamen diuersæ corporum igne aperto & clauso mutationes probare videntur, nisi hæ plus minus validiori agentis principii applicationi attribuendæ. De Phlogisto num explicatio clarior existat quam mea, dubito.

Celeb. D. BUCHHOLZIUM a nostra sententia plane deuiare & calcis viuæ ortum per terram inflammabilem BECHERI s. Phlogiston

pulcherrimam rubram calcem conuertit Celeb. BUCHHOLZ *Chym. Vers. etc.* pag. 88.

ſton STAHLII explicare non video. Lego *vnicam materiam igneam exiſtere in natura vv) — perſuaſam ſe habere veritatem ſubſtantiæ ex igne ad terras calcareas vel calces metallicas accedentis xx) — eiusdem in igne ſolari & culinari, vnde* MEYERI *acidum pingue in ſolari deficiens negandum yy) — &* MEYERI *acidum pingue eſſe ſimplicem puram materiam lucis, ſub variorum corporum per ignem ſolarem aut culinarem calcinatione arctiorem vnionem cum iis ineuntem, cui etiam cauſſa rubedinis mercurii igne in puluerem conuerſi tribui poſſet zz) — huius ope phlogiſton cum terra calcarea intime vniri, vnde forſan cauſticum componatur aaa) — & phlogiſton adeſſe debere in lapide calcareo e quo bonam calcem viuam vrere cupimus bbb).* Vt itaque, licet vltimo in loco vnionem phlogiſti cum terra calcarea arctiorem aſſumere videatur, tamen cum eandem vi materiæ igneæ fieri præcedentibus paginis coniiciat, minime inde ad BLACKIANAM Theoriam proxime accedere videatur, vti Clar. WELLIO placet, ſed potius penitus diſcrepare, qui ex acceſſu ad terram calcaream explicat, quod ſecundum illam ſoli iacturæ ſic dicti aëris fixi tribuendum. Me quidem iudice licet phlogiſton qua tale terræ calcariæ vniri minus putem, vtpote quod vi ignis maximam partem decomponatur, tamen acceſſum & vnionem materiæ igneæ cum dicta terra, (ſit ex igne aut ex phlogiſto ipſo,) promouere, hinc lapides calcareos duriores plurique phlogiſto diuites meliorem calcem dare *ccc*) minime nego, quin potius meæ faueat ſententiæ dum materiam igneam inter partes conſtitutiuas phlogiſti numerans, ita

vv) *Chym. Verſ. etc.* in Præfat., adducto ſimul Ill. POTTII effato, ſoli illam fontem debere.

xx) l. c. p. 36.

yy) ibid. pag. 54.

zz) ibid. p. 89.

aaa) ibid. pag. 69.

bbb) ibid. p. 71.

ccc) BUCHHOLZ. l. c. p. 70.

ita fieri arbitror vt in Calcarei vel cretæ, parciori vel nullo (ſiquidem id aſſumi poſſet) phlogiſto dotatorum, internam compagem minus agere dum poſſit ignis, quam in ſuperficiem, ideo quoque minus illi adhærere, cum vbi copioſius phlogiſton adſit, ex hoc ipſo euoluta materia ignea minimas calcarei particulas eo validius adgredi ſuaque actione extus admoti ignis effectum augere poſſit, vnde etiam docente experientia cretæ laxiores, Iaſmundenſis exemplo, cum pabulo ignis per ſtrata alterna furno infundibuliformi induntur, vt eo validiorem ignis vim experiantur, cum firmiores calcareos ita locaſſe ſufficit, vt flamma in furno circulans inter fruſtorum interſtitia progredi poſſit *ddd*). Phlogiſton tamen qua tale id ſolum non efficere, neque plane neceſſarium eſſe, ſed etiam ſolum ignem admotum, licet tempus diutius requiratur, calcareo in calcem viuam mutando ſufficere, non habeo quin Cl. WELLIO concedam, cum e teſtæ conchaceæ ſpiritu nitri ſolutæ, tum oleo tartari per deliquium præcipitatæ, & edulcoratæ igne clauſo candefaciente quinque horarum tamen in optimam calcem viuam conuerſione *eee*), id quidem ſequi videatur aut Calcaream terram hac methodo phlogiſto ſuo non penitus orbari, aut ipſius præſentiam non eſſentialiter ad oriundam calcem viuam requiri, quamuis e contrario diutius protracta calcinatio qua indiguit, id ſaltem probet Phlogiſti in Calcareo præſentiam ignis in illum actionem promouere, materiæque igneæ vnionem facilitare.

Pag. 10-12.

Cretæ in Spiritu ſalis ſolutæ per lixiuium cauſticum in veram calcem viuam præcipitatæ explicationem per cauſticum ab alcalico

ddd) cf. *Schauplatz der Handwerk. etc.* *eee*) *Forſchung etc.* p. 43.

calico sale ad terram calcaream transpositum negat, *cum creta pulverisata lixiuio caustico iniecta, si hoc per additum spiritum salis saturetur, calx viua tamen non euadat.* Sed mihi quidem ista consequentia necessaria non videtur. Solutioni argenti in nitri acido affusum acidum muriaticum, purum vel in sale medio latens, vnionem inire cum argento, & cum illo in calcem præceps ire cuilibet notum est; quod tamen non fiet si muriæ vel adeo spiritui salis iniiciatur argentum, subtilissime licet comminutum, tumque acidum nitrosum addatur. Similiter & hic creta nulla arte adeo subtilisari potuit, vt particulæ eius tam discontinuatæ sint, quam si acido soluta est, vnde etiam in experimento, quod Clar. WELL opposuit, causticum ita liberatum minus separatis cretæ particulis & in fundo iacentibus minus quoque poterit adhærere, adeoque facilius in auras abibit, quam si solutioni cretæ affuso lixiuio, statim, simulac liberatur, minimas cretæ moleculas ex solutione secedentes offendit. Quantum vero in chemica corporum vnione præstet particularum discontinuatio patet ex alterius solutionis per aquam, antequam altera affundatur, diluendæ encheiresi ad melioris notæ purpuram mineralem *fff*) ex auri stannique solutionibus parandam necessaria, cum si non dilutæ commisceantur, minime iste color oriundus, cum ob particulas minus discontinuatas minor vnio fiat, forsan quoque volatile principium tingens magis in auras abeat.

Ad

fff) Quam arcta vero vnio ibi fiat ex Ill. VOGELII verbis patet, qui stannum ita auro tam firmiter adhærescere ait, vt neque aquæ regiæ beneficio, neque fusione per antimonium, neque cupellatione abinde facile separetur, nisi prius cum cupro fundatur, dein in cupella cum plumbo tractetur. *Instit. Chem.* §. 780.

Ad pag. 15. 16.

Magni STAHLII circa chemiam merita ſemper quidem veneror, non tamen ideo capitalis peccati me accuſandum cenſeo, neque doctiſſimum virum iuſto minori cultu proſequi puto, ſi meliora edoctus aliter ſentiam. Sed neque adeo diſtare videbimur. Vt enim a BECHERO incipiam, cuius dogmata inſigni commentario explicauit STAHLIUS, ille quidem ignem ex agitatione particularum terrearum cum aqueis eleuatarum fortiſſima a primo motore productum nec creatum dicit *ggg*), attamen aliis in locis de *introſuſceptis particulis igneis* manifeſte loquitur *hhh*), & *ignem eſſe ſubſtantiam materialem* contra LUDOVICUM de *Comitibus* & BERNARDUM contendit *iii*), corporumque igni expoſitorum *grauitatis alterationem particulis igneis* ſ. ſubſtantiæ in illa agentibus & figendis tribuit *kkk*), idque ſtrenue affirmat, neque interni ignis per externum excitationem explicari poſſe, niſi externi vel interni ignis *per particulas concurſus* & vnio admittantur, aſſerit *lll*).

STAHLIUS vero licet ignem non rem abſolutam ſed congeriem corpuſculorum vehementiſſimo motu verticillari affectorum dicat, *mmm*) & flammam ſine materiæ emiſſione formaliter calorem excitare *nnn*), attamen itidem *ooo*) ait *ſubſtantiam* illam, quæ primo directe igneo motui aptam reddat corporum compagem,

ggg) *Phyſ. ſubterran.* p. 14. N. 10 & 11.

hhh) ibid. p. 218. N. 87. p. 219. N. 93. p. 220. N. 96. p. 223. N. 109.

iii) p. 220. N. 98.

kkk) p. 220. N. 96. & pag. 224. N. 115. 116.

lll) ibid. p. 221. N. 99.

mmm) *Specim. Bech.* p. 18.

nnn) *Fund. Chem.* p. 37. vbi tamen cum p. 36. *Ignem aggregatum plurimarum particularum ſumme mobilium actu motarum* dicat, hæ cum vaſa vitrea penetrent, quæ nullæ hactenus notarum, peculiaris indolis ſint neceſſe eſt, a phlogiſto diſtinguendæ quod ea non penetrat.

ooo) *Specim. Bech.* p. 19.

gem, *vnice esse hoc principium, quod proinde* ab hoc directo sui effectu *ignem elementarem*, potius *elementum* s. *principium ignis appellare cogamur a posteriori*, quae omnino cum nostra theoria conueniunt; cum vero ad substantiam ipsam mixti vt ingrediens, vt materiale principium & partem totius compositi constitutiuum concurrere *materiam & principium ignis*, non ipsum ignem, *quod Phlogiston appellare coeperit*, nempe *primum ignescibile*, *inflammabile* &c. ibidem subiungat, *sine cuius materiae in corporibus praesentia ignis ipse nullam iis inducere possit destructionem intimiorem ppp*), neque tamen nunc dicat, quid sit inflammans istud quo inflammabile principium s. terra accendatur, mihi quidem, nisi ista ab antea dictis distingui voluerit, ibi ea confudisse videtur *qqq*), qui τȣ̃ φλογιζοντος, a φλογιςῶ s. inflammantis ab inflammabili distinctionem necessariam iudico, neque sine omni iure ita iudicare mihi videor, cum etiam Illustris Viri asseclae celeberrimi, HENCKELIUS, dum *Phlogiston* s. *inflammabile esse in corporibus naturalibus id terrestre* dicit, *quod ignem capiat & per occasionem in flammam erumpat rrr*), eo ipso inflammans praesupponere videatur, & Ill. POTTIUS *sss*) (postquam lucem & ignem distinxerit) *ttt*) distinguat, & *Principium*

ppp) *Opusc. Chym. Phys. Med.* pag. 592.

qqq) Et vbi de terra inflammabili alibi vt ingrediente corporum naturalium loquitur, de nostro Phlogisto sermo est. Et distinxisset forsan vlterius si mercurii in puluerem conuersionem solo igne in vase clauso possibilem persuasam habuisset, quam instituisse non videtur cum in *Specim. Bech.* pag. 81. *illud experimentum*, nempe mercurium currentem per se in puluerem praecipitandi solo calore, *intactum relinquere se malle* affirmet, *quam imitari.*

rrr) *Flora Saturniz.* p. 375.

sss) *Versuch Chymisch-Physicalischer Betrachtungen über die Eigenschaften und Würkungen des Lichts und Feuers*, in *Lithogeognosia* Edit. II. Berol. 1757.

ttt) pag. 66.

pium lucis tunc demum ignem & arſionem *efficere* dicat, *ſi cum terra* tenera ſpecifica *inflammabili* moueatur *vvv*).

LEMMERII theoriam omnem me ideo ex toto non aſſumere, quod reſpectu exiſtentiæ principii ignei illi aſſentiam, iam dixi.

Ad pag. 17.

Quid ſint particulæ igneæ? iam dixi eſſe principium iſtud, quod in motum redactum proxima & vnica cauſſa lucis, caloris & ignis ſit, ſine quo nunquam ignis oriundus, quem ipſum conſtituat, cuius motus autem a variis cauſſis remotis, frictione &c. cieri poſſit. STAHLIANUM Phlogiſton eſſe non dixerim. Phlogiſton enim mihi eſt mixtum ex principio igneo & ſubtiliſſima terra, vnde latentis in eo principii ignei effectus apparere nequit antequam hoc a terra iſta liberetur. Patet e dictis definitionem hic a Clar. WELLIO datam a noſtra ſententia differre — quin ipſius materiæ igneæ eſſe, cui omnino competet. Si enim de inflammabili loquitur, non dixit modum, quo ab eius motu ignis oriundus.

Ad pag. 18.

Omnino motus requiritur, qui tamen remota cauſſa duntaxat erit, cum ſine principio tali hunc effectum producere nequiret.

Ad pag. 19.

Motus iſte vario modo effici poteſt; omnia eo ſpectant, vt impedimenta principii iſtius motui obſtantia remoueantur. Quærit ibi Clar. WELL: an *Phlogiſton & Aër fixus eadem, an elementa ſumme affinia ſint?* Quid igitur erit aër fixus? Si aër, non conuenit cum eius phænomenis, & ab atmo-

vvv) p. 67.

mosphærico differre, vbique in scriptis BLACKIANÆ theoriæ defensorum lego; sin Phlogiston sit, quomodo corpus illo orbatum nunc causticum fiet, cum hoc ab igne consumi deberet, adeoque corpus iners relinqui? Sed sub‑iungit statim *aërem hucusque quietum, nunc motum & elasticum factum reliqua elementa simul movere.* Sed quanam vi mouetur? quanam elasticitas redditur? Sique hæc omnia concederem, neque ad petitiones principii respicerem, tamen tantummodo foret caussa remota, dum hic motus principio igneo opportunitatem agendi esset conciliaturus.

Ad pag. 20.

Nullum principium per se ardere, aut calefacere posse, ergo ardentem vim vnico tribui nequire. — Nullum vnquam effectum edere potest agens, nisi adsit in quod agat, & modus agendi faciliteur; vti igitur v. g. salia vt soluant aqua liquefacta esse, & soluendum offendere debent, & tamen vis menstrua iis tribuenda, sic quoque ignis, vt agat, requirit vt moueatur & offendat corpus in quod agat; inde tamen effectus istius caussa proxima mansurus, cum reliqua sola subsidia sint, alioquin enim cum omne agens ad effectum exserendum quasdam requirat conditiones, nulli actio quædam foret tribuenda. Materiam igneam vero s. ignem ipsum propria vi, id est per se ardere & calefacere speculorum vitrorumque causticorum effectus demonstrabit.

Quod vero maioris momenti forsan visurum dubium „*calcem viuam cum aqua vehementissime, cum Spiritu vini autem vel oleosis* „*vix excalefieri, hinc non a particulis igneis causticam reddi,*“ id ita solvi puto: Affusis oleosis principium igneum illa adgredi &, quæ ob aquæ immixtæ præsentiam accendere nequeat, iis vniri, vti in

in paratione oleorum æthereorum ex expreſſis videre licet; affuſa aqua autem particulæ igneæ, cum huic ita vniri nequeant, aut cum calce ſoluenda combinentur neceſſe erit, aut in auras abeant; illud fit ſi magna aquæ copia affunditur, quo caſu etiam calor minor oriundus, & plus ſoluetur ex calce; hoc ſi parca aquæ quantitas additur, vbi veram materiam ignis egredi ex inflammabilium v. g. ſtraminis &c. adiectorum accenſione patet. Sed ex theoria aëris fixi calor maior oriatur neceſſe foret, ſi plus aquæ affunderetur, cum eo maior copia celeriter ingrediens maiorem motum foret productura, quem neque ſolum ſufficere probat defectus caloris in motu maximo quo aqua affuſa ſiccas argillas pinguiores penetrat earumque particulas ſeiungit.

Neque calci viuæ id peculiare eſſe exinde quoque patet, quod acidum vitrioli fumans, ſi cum alcohole guttatim miſceatur, licet & ibi æſtus omnino effici poſſit, tamen minime ſtrepitum edit, talem qualem ſi guttula eius aquæ inſtillatur, vbi ſibilum efficit omnino ſimilem illi ſi candens maſſa metallica parua frigidæ aquæ iniicitur. Quin & ferrum candens aqua frigida longe vehementius exſtinguitur, quam oleo.

Ad pag. 21.

„*E mutatione corporum per ignem &c. non ſequi acceſſum partium „peregrinarum.*" — Sequitur, ſi nil amiſſum, nec partium conſtituentium combinatio immutata, & augmentum conſpicuum adeſt, vti in memorata mercurii mutatione.

„*Si materia ignea ſufficeret corporibus cauſticis reddendis, cur car- „bo non euadat talis in igne clauſo?*" — Carbo phlogiſton copioſum continet cuius ſubtiliſſima terra ſeparanda antequam materia

ignea

ignea in illo delitescens liberari, & partim abire, partim cum terra eiusdem silicea &c. coire alcalicumque salem efficere possit. Quæ vero separatio sine libero aëre accedente, auehendorum vehiculo, fieri nequit, vti ipsa metallorum imperfectorum calcinatio aperto igne facilius & citius absoluitur.

Ad pag. 22.

„*Ignem culinarem, solarem &c. posse destruere plus minus corpus „quoddam, vel aliter combinare partes constitutiuas, separare aliquas — „vnde effectus alii sine peregrinarum particularum accessu, adeoque pon„dus, color, sapor, forma externa &c. saltem modificationis phænome„na.*" Sed mercurium in dicta operatione neque destrui, neque partes constitutiuas aliter componi docet reuificatio tum infusis quibusdam liquoribus (Exper. IV. V. X. XI. &c.) cum solo validiore ignis gradu efficienda. Alioquin enim fortiori igne augenda foret ista mutatio, saltem eadem permansura, præsertim si aërem fixum expulsum esse placeat, quem validior ignis quomodo redditurus sit, non video.

Ad pag. 23.

„*Ponderis augmentum & rubedinem accessui materiæ igneæ tribu„enda non esse, cum quædam corpora igne caustica facta albidiora & di„midio leuiora euaserint, alia pondere aucta & rubra facta, nec tamen „vt calx viua manifeste caustica euaserint.*" — Principii huius effectus omnino pro eo in quod vel quocum iunctum agit diuerso itidem different. Potest calcareus dum in calcem vertitur viuam minui pondere cum contineat aquam, sique placet etiam aërem, auolantia, etiam profuganda vt adhærere possit ignis materia nunc

denuo

denuo augens pondus, licet amiſſi iacturam ſupplere non valeat, vt tamen calcis viuæ fortioris Drachmæ duæ vehementi duarum horarum igne viginti nouem granis, id eſt fere una quarta parte auctæ fuerint in BOYLIANO mmmm) experimento; poteſt etiam alba euadere cum non contineat partes quibuscum vnita materia ignea rubedinem ciere ſolet nnn). Poteſt iterum minium (quod forſan ſpectat Cl. WELL) minus cauſticum eſſe (licet etiam quodam gradu eſſe notum ſit) cum itidem non cum quolibet corpore cauſticum effectum edat principium igneum, vti nec v. g. acidum nitri plumbo vnitum adeo corroſiuum ac cum argento combinatum. Certiſſimum ſemper ſuppeditabit mercurius noſter argumentum, cum hic vti iam centies dixi hac operatione iacturam non faciat, qualem plumbum in calcinatione, neque e fumo quid accipere poſſit cum, quod acceſſit, vitrea vaſa penetrauerit, adeoque nil alieni ſit ad ignem ipſum non pertinentis, ſed ſola vi motus ablati & euecti.

„*Ferrum candidum frigido non præponderare,*“ pluribus, quam hactenus exſtant, euincendum erit experimentis, difficulter inſtituendis, cum pauci poſſideant bilancem accuratiſſimam ſenſibilemque, inſtrumentum cuius adæquata perfectio vix a quo obtineri poteſt, niſi qui mathematicis principii æque ſit imbutus ac in parandi huius inſtrumenti encheireſibus exercitatus. Sique ita res ſe habeat, paruum ponderis augmentum adeo non erit percipiendum, quum tum volumen augeatur, cum per ſuperficiei ſcorificationem rurſus aliquid de pondere amittatur. Neque ferro

mmmm) de *Ponderabilitate Flammæ*, p. 20. Exp. IX.

nnn) conf. *Obſ. Prior.* pag. 34-37. & nota *qq*.

ferro candenti tanta in — & adhæret igneæ materiæ copia, quanta croco martis qui itidem ſuppleta phlogiſti iactura pondere auctus erit *ooo*). Quod adhuc magis in minio patet, vbi licet phlogiſton demtum ſit tamen pondus inſigniter auctum, neque, vti WELLIO pag. 24. initio placet, ſola modificatione cum minium plumbo inſigniter leuius ſit ſpecifice. Inſtituenda igitur experimenta bilance accuratiſſima, ſat ſenſibili, debitis cautelis ne rurſus refrigeratum ſit metallum antequam bilanx quieſcens pondus indicet, metallo non imperfecto, ſed auro vel argento quæ ignis vi decomponi hactenus non innotuit *ppp*).

Ad pag. 24.

„*Rubedinem colorem ignis proprium eſſe,*" ac ſine vlla exceptione ſemper oriundum, id contendere animus quidem non fuit; oritur ex combinatione eius cum quibusdam metallicis, ſuis ſub conditionibus, ſæpe tamen, vt & cum inflammabili. Neque inde ſequeretur, "*omnia corpora rubra materia ignea pollere ideoque cauſtica eſſe debere.*" Habent omnino aliquid ignei cùm omnis color ſit lucis modificatio, hæc vero cum calore &c. ex eodem fonte fluat; ſed cauſtica ſint ideo, neceſſe non eſt, cum alia corpora minori copia particularum ignearum rubere poſſint earumque coercere acrimoniam, alia maiorem requirant eamque minus compeſcant. Neque ex propoſitione particulariter affirmata ſemper deducere licet vniuerſaliter affirmantem. Et tamen concedit

ooo) Chalybis pondus igne auctum teſtatur BOYLE l. c. p. 8. Exp. IX. & p. 11. Exp. XIV.

ppp) Merentur quæ adducantur experimenta BOYLIANA argenti in igne per vnam alteramue horam detenti pondere aucti l. c. p. 9. Exp. X. quæ ſi iterata conſtans augmentum docerent, maius adhuc inde enaſciturum foret robur ſententiæ noſtræ.

dit Cl. WELL p. 25. *„rubedinem in quibusdam corporibus indicare posse „interdum miscelam oleosam"* — & ego ignem cum oleosis & sæpe rubedinem ciere vidi *qqq*). Et certe hic demonstrat mercurius, quem *„nil in fauorem hypotheseos nostræ probare"* ibidem pro auctoritate affirmat Cl. WELL, cum deficientibus aliis rationibus e solo accessu particularum ex igne explicanda sit quæcunque illi contigit mutatio.

Ad pag. 26.

„Num vnico elemento ignis nomen dandum?" Lux, Calor, Flamma quidem tantummodo effectus sunt principii ignei, cum tamen in iis ipsis plus minus copiosum adsit hoc principium & mutationes per ea efficiendæ ab isto pendeant, illi quoque hoc nomen dari, cur nequeat, non video, vel, si circa nomen lis moueatur, dicatur per me principium igneum cuius effectus ignis sit, neque sine illo calor a frictione producendus *rrr*).

Ad pag. 27. &c.

Vtique in caustici speculi foco verus adest ignis, prodendus simulac occurrat in quod agendo talem se præbere possit, & ob radiorum ad vnicum punctum directionem, minus circumcirca calet atmosphæra, vti candelæ flammam ardere vt sentiamus manus ad latera multoties propius admouenda, quam super apicem; quæ differentia adhuc magis patet, si ope tubuli ferruminatorii celerius maiorique vi ad vnicum punctum profletur in conum, qui

v.

qqq) Vnde color olei vitrioli ab admixto inflammabili pro huius copia diversa ex albissimo in rubellum ad nigrum mutabilis?

rrr) Iam magni BOERHAAVII theoriæ calorem sanguinis ex attritu demonstranti obiectum fuit aquam quantopere commoueatur inde tamen non calefieri. Deberet tamen si frictio sola totaque caloris causa.

v. g. plumbum in distantia quatuor pollicum vel vltra a puncto flatus fundit, & tamen chartam lateribus admotam in distantia dimidiæ lineæ a flamma visibili non accendit.

Ad pag. 30.

Omnino res clarior euadit si scio accessisse, quod sub determinatis conditionibus quibusdam causticam vim edit. Neque video quomodo ex aëris fixi theoria melius explicetur, cum ibi circa modum quo id efficiat denuo explicatione opus sit.

Sequentia minus huc pertinent, cum præsertim calcem viuam spectent, de qua hic non agendum; & præterea nondum responserunt BLACKIANAE Theoriæ defensores argumentis & experimentis numerosis CRANZIANIS *sss*), quibus Ill. Vir dictam sententiam refutauit. Pauca tamen quædam monere iuuabit, cum ex iis conclusiones huc spectantes deriuantur.

Pag. 36. „*Solam expulsionem aëris primariam mutationis calca-„rei in calcem viuam caussam esse,* contendit (p. 56.) attamen concedit „*non esse vnicam caussam caloris in quibusdam efferuescentiis obuii, sed* „(p. 57.) *aliquam diu durantem frictionem minimarum particularum* „*cum vel sine strepitu plus minus notabilem calorem vel æstum in certis* „*miscelis pro corporum indole varia producere posse, — quam frictionem* „*aër hucusque in corpore quietus promoueat,* (p. 58.) — *non tamen &* „*hic materiam igneam vt solum elementum calefaciens considerandam, cum* „*sine frictione æstus oriri nequeat; & cum inflammabilia non sine præ-„gressa particularum determinatione inflammentur, elementa corpus con-„stituentia sine caussa quietem turbante inter se non mouëantur, corpus*

 „*exa-*

sss) Examinis chemici doctrinæ Meyerianæ de acido pingui & Blackianæ de aëre fixo respectu calcis rectificatio, Lipſ. 1770.

„exanime per se motus impos sit, nec motum cessante mouentis actione re-„tineat, sine frictione nullus aestus, ignis &c. (p. 60.) *hunc effectum „vnico elemento tribuendum non esse, sed frictionem caussam praecipuam „omnis possibilis caloris esse assumendam.“* Quibus respondeo aërem qua aërem non posse excitare calorem, neque frictionem nisi quatenus particulas calorem producentes euoluant, afferant, vel maiori vi applicando actionem earum promoueant. Iam quae frictione calefieri solent corpora, phlogisti quid continent, e quo tum motus vi materia ignea euoluitur, simpliciori & facilius capiendo argumento, quam explicatio e BLACKIANA Theoria oriunda; vt itaque aëris motus & frictio remotae tantummodo sint caussae ad proximam facientes, cum supponant necesse sit principium quod motum nunc aestum cieat.

Neque aliquid probat, quod p. 60. obiicit, *„aquam ebullien-„tem non vltra certum gradum calere,“* cum pro diuersa corporis alicuius indole ignis plus minus illi vniatur. Est enim Physicis lex, adhaerere quoddam corpus alii cuidam eo facilius, quo id cui adhaereat grauius est specifice, vnde quoque corpora specifice graviora in eodem ignis gradu magis calere comperiuntur, argumento, materiam igneam maiori vi agere in illa & maiori iis adhaerere copia, vt cum his corporibus maiori concentratione applicetur corpori sensibili adeoque maiorem aestus sensum producat.

Quae pag. 39-44. proponit Celeb. BUCHHOLZII de Phlogisto sententiam attinent. Quamuis creta nitri spiritu soluta, oleo tartari per deliquium praecipitata, sicque phlogisto, saltem magna ex parte, orbata, itidem in calcem viuam versa fuerit, attamen cum diutius continuatus ignis opus fuerit, id pro nostra senten-

tia

tia inde sequitur, phlogisti præsentiam accelerare ignis in cretam actionem, & cum illa vnionem, dum ex isto euoluatur materia ignea & quamlibet cretæ particulam validius aggrediatur, vti in præparatione vulgaris mercurii præcipitati rubri spiritus nitri tum particulas mercurii discontinuando actionem ignearum in eas accelerat, cum aliquas igneas suppeditando adiuuat, qui ipse ex toto abit in auras, neque remanet, quod WIEGLEBIANA *ttt*) & BUCHHOLZIANA *uuu*) experimenta demonstrant.

Quod vero p. 46 - 55. experimentis tuetur, „*calcem viuam,* „*prout subtilius comminuta vsta, eo minorem calorem affusa aqua dedisse* (licet aliquem semper thermometrum indicauerit,) „*& tamen opti-* „*mam calcem viuam fuisse, quæ illico copiose in aqua fuerit soluta,* vnde „*solam particularum calcis viuæ in frustulis separationem violentam calo-* „*ris caussam esse, adeoque calcem viuam optimam sine particularum ignea-* „*rum accessu fieri posse,*" concludit, quam sententiam male ficta obiectione, ex nostra theoria, firmare studet; id adeo parum obstat, vt potius nostræ theoriæ maius robur conciliet. Dixi oriri calorem ex affusione aquæ ad calcem viuam dum particulæ igneæ separentur, hinc corpori sensibili, cui occurrant, æstus sensum efficiant; qui contra minor sit, si affusa largiori aquæ copia hoc principium potius cum calce viua vnitum intra soluentis aquæ poros recipiatur. Idem & hic fit. Quo calcareus vel creta subtilius sunt puluerisata, eo validius illa aggredi potest materia ignea, eoque firmius adhærere, adeoque maiori copia penes calcem manere & cum illa in aqua solui, (seu potius efficere vt plus terræ calcareæ, hac vnione salinæ indoli approximatæ, soluatur,)

 vnde

ttt) *Fortges. Chym. Abhandl.* p. 163. sqq.

uuu) *Chym. Vers.* p. 91 sqq.

vnde etiam Clar. WELLIO ſtatim aqua calcis ſaturata orta. Eſt præterea ea materiæ igneæ indoles, vt quibus minori motu adhæret corporibus, ab iisdem maiori rurſus ſecedat, ſi quoque ex parte tantum, vti in mercurii noſtri pertractatione expoſui *xxx*). Similiter etiam ſi nimio ignis gradu vſus fueris, vel ignem augendo, vel calcem ſubtiliori comminutione actioni eius magis exponendo, primum arctius is cum illa vnitur, tandem vero ſummo motu rurſus ſeparatur, vt adeo Ill. POERNERUS vitrum obtinuerit, tam ex creta, quam calcareo & calce lota, penetrantiſſimum *yyy*), quod licet mihi nondum ſucceſſerit, tamen mihi creta Iaſmundenſis, e qua ibidem calcem vri notiſſimum eſt, ope tentatæ lotionis (cum non vti argillæ ab aqua disgregetur) comminuta & in paſtam redacta atque in tabulas formata, ignis gradu quo argilla cærulea, leniori flaueſcens, in vitrum opacum, figura permanente abierat, & Colonienſis alba apyra cum chalybe ſcintillabat, fragmentis nitentibus, ita mutata fuit, vt adeo ore maſticata ne minimum quidem caloris gradum excitauerit, etiam vix cauſticum ſaporem dederit, ſed potius arenæ vel Tripelæ inſtar inter dentes ſtrideret. Quod vero experimentum admodum infringit Theoriam de Aëre fixo, dum maiori ignis gradu hic magis expellendus, adeoque cauſticitas calcis viuæ, eiusque æſtus cum aqua oriundus, maiora euaſura fuiſſent.

Ex hactenus dictis ſimul patebit noſtra de Corollariis a Clar. WELLIO ſubiunctis, rerum iſto libello expoſitarum breuem epitomen

xxx) Obſ. Prior. p. 37. 38. vbi tamen quod de calce viua dixi, aliter ſe habere recentiorum experimenta docuere, vti ſtatim dicturus ſum.

yyy) *Anmerkungen über Herrn Baume Abhandl. vom Thon. Leipz.* 1771. p. 138. in quo libro itidem paſſim de materia ignis aliqua optime dicta.

tomen ſiſtentibus, ſententia, quorum 1mum, 7mum, 8vum & 12mum ex toto negamus.

Quod vero ipſam de *Aëre fixo* theoriam attinet, ingenue fateri cogor, me neque illam, neque argumenta illam tuentia penitus intelligere. Subſtantia, quæ *aër ſit, non tamen atmoſphæricus, ſed eatenus fixus nunc elaſticus euaſerit, neque tamen verus aër ſed ſubſtantia diuerſa*, quid ſit non intelligo, neque quo modo ex illius defectu explicandum ponderis augmentum in corporibus ſpecifice leuioribus redditis, & mercurio nulla ſui parte ergo nec aëre fixo, ſi quis detur illique inſit, orbato. Neque vlterius explicant BLACKIANÆ theoriæ aſſeclæ — quin adeo Cl. WELL quærit: an *cum phlogiſto idem ſit? zzz)* Confundi poſſunt equidem interdum phænomena corporum aëre & aqua orbatorum cum effectibus ignis, ſed quomodo mercurius noſter calcinatus alcalia ſalia cauſtica reddit, quod ex BLACKIANA Theoria facturus ſit, dum aërem fixum, quo careret, illi demeret? Num quoque demet, qui illo non caret? Quomodo reuificatur in acido muriatico, oleo therebinthinæ aliisque liquoribus aëre fixo, ex eius theoria, ſaltem magna ex parte orbatis, cum quæ non habeant, dare nequeant, cui non deeſt. Et annon, qui ex calcareo per ignem propellitur, verus aër erit, ſi machina noſtra refrigeratoria compeſci poterit, cum atmoſphærico certe idem, aut aquæ aër, vti Ill. CRANZIO placet, & vis aquæ, certis encheireſibus adhibitis, in furnorum ignem augendum inſignis teſtatur. Quin ſimiles vapores elaſticotati e ſubitanea commixtione olei vitrioli concentratioris & alcoholis vini oriuntur cum calore, vbi num aër

zzz) p. 19. quo caſu autem, ex ibidem adducta Stahliana phlogiſti determinatione, adeſſe deberet & datus corpori cauſtico reddito, non ademtus. Qui enim principium vrens abiens cauſticum relinquet corpus, quod præſens tale non reddidit? Videant, quo firmo talo ſtet theoria ſua, aëris fixi patroni!

aër fixus expelli dicendus nescio. Vel an etiam expellitur, si ex ferri in acido vitrioli solutione copiosissimi summeque elastici vapores adscendunt, inflammabiles adeo a candelæ flamma vt cum fragore fulgurent. Requiritur tamen in calcareo aquæ expulsio antequam materia ignea cum illo combinari possit & calcem vivam constituere, vt itaque hic caussa præparans s. remota cum proxima confundatur. Sed de his alibi plura. Sufficiant hæc tuendæ sententiæ nostræ. Liceat interea aliquot proponere problemata, quæ ex aëris fixi theoria soluta optauero;

1.) qui vires & proprietates mercurii nostri calcinati, a viuo adeo diuersi, explicandæ?

2.) qui pyrophori & phosphororum aliena luce lucentium ortus & actio?

3.) qui inflammatio spiritus nitri fumantis cum oleis æthereis, cum & hæc, si ex expressis ope calcis viuæ parentur, aëre fixo orbata dicantur?

4.) qui radiorum lucis per aliqua corpora diaphana, pluri inflammabili pollentia, maior refractio quam ex conuexitatis gradu computanda?

5.) quid si electrici ignis similes cum solari & culinari probarentur in corpora mutanda effectus?

6.) vnde tam mire aucta acidi vitriolici per flammæ accessum volatilitas, in clauso igne non efficienda?

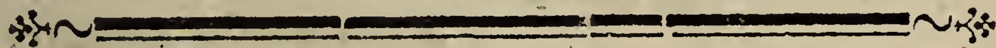
Et quæ plura sunt. Sed vereor ne hic & præsertim circa mercurium nostrum hæsitet theoria defectui tribuentium, quæ nos accessui. Certiorem itaque eatenus meam ducam sententiam, qui tamen obiectiones non ex pruritu contradicendi ortas, sed experimentis verisque ratiociniis fundatas, citraque offensionis animum propositas, grata semper accipiam mente, quibus aut vt theo-

theoriam mutem inducar aut occaſio mihi naſcatur nouorum experimentorum pro theſi mea firmanda inſtituendorum, qui cæteroquin non partium auctoritatisque ſtudio, ſed veritatis amore ductus hæc ea, qua par eſt, modeſtia protuliſſe puto, neque ſuperfluam cenſeo operam, cum ex theoriæ de principio igneo ad Medicinam applicatione plurima confirmari poſſint hactenus dubia, multaque emendari, & contrariæ hypotheſes conciliari, rubedinis ſanguinis, caloris animalis, vſus reſpirationis, actionis ſyſtematis neruoſi, digeſtionis, epidemiarum, contagiorum, morborum acutorum, eorumque curationis, pluriumque exemplo, de quibus aliqua iam bene HAMBERGERUS dixit, ab aduerſariis minoris quam par fuit æſtimata; vnde vtique magna oriunda vtilitas, quæ vero fuſius exponere ſuperuacaneum foret, niſi antea id exiſtere principium fuerit demonſtratum.



OBSERVATIO II.

METHODUS REFRIGERANDI NOVA, OBS. PRIOR. I. TRADITA, AD TUBULOS VITREOS APPLICATA.



Roſtrum intermedium metallicum in Spiritus vini deſtillatione refrigerandi methodum, ſolitis præſtantiorem, icone adiecta, deſcripſi, vſumque eius expoſui in *Obſ. Prior. I. a)*, ean-

a) De *deſtillatione ſpiritus vini*, p. 12. ſqq.

eandemque ad destillandas res aquosas etiam adhiberi posse notavi. Monendum vero erat machinas ibi descriptas, ob tubulos stanneos, in destillatione spirituum acidorum congruas non esse, vbi tamen & vitreis tubulis istam accommodari posse dixi methodum, idque inposterum fusius exponere promisi *b*). Sistendam igitur mihi hic proposui dictam refrigerandi methodum ad vitreos tubulos intermedios applicatam, subiunctis quibusdam destillationum, hoc modo peractarum, exemplis, vt effectus appareant, additisque si quæ de vtilitate huius inuentionis addenda erunt.

Delineata videnda est hæcce methodus in TAB. I. *Fig. 1.*, vbi partes apparatus literis maioribus, versalibus dictis, distinxi, de quibus nunc dicendum erit.

A. Icon est *Furni destillatorii*, de quo in subsequente obseruatione dicturus sum, e quo prominet collum retortæ vitreæ in situ instituendæ destillationi congruo.

Sustinetur collum retortæ *Sustentaculo B.* Perquam commoda sunt eiusmodi sustentacula, pro retortarum & excipulorum collis, vel tubulis intermediis fulciendis. *c*) Constat id Corpore tereti, plus minus cylindrico, vel si decus placuerit, tornando figurato; pedibus tribus æqualis longitudinis & directionis *d*) hoc

b) ibid. p. 20.

c) Delineata quidem exstant varii generis sustentacula, præsertim ventri excipuli sustinendo adhibenda, in WALLERII *Chem. Phys.* P. I. Tab. 3. Fig. 95. 98. & Tab. 4. Fig. 103. 105. quorum nulla vero tam commode & in variis altitudinibus adhiberi posse, quam quæ hic delineata exhibeo, facile patebit consideranti.

d) Monendum hoc duxi cum ex icone longitudine & directione diuersi iudicari possint forsitan, sed tantummodo cum, sustentaculi furno propius admouendi caussa, ita hoc locari debuerit vt pedes duo illi propiores, hinc anterior posteriorem tegens minus obliquus videatur & breuior sinistro; æquales tamen esse ex icone *F* facilius apparebit.

hoc firmum insistit, simul leue vt facile transmoueatur, & parum spatii requirens; superne id *Cochlea* laterali transverse applicata instruitur, transeunte ad foramen longitudinale quo corpus perforatum est, *e*) pro firmando *Cylindro*, in hoc foramine sursum deorsumque mobili, terminato *Furca*, ne, quem sustinet, tubus vitreus etc. etc. ad latera delabi possit. Huius ope, prout sursum vel deorsum motus cochlea firmatur, diuersum altitudinis situm effici posse ex sustentaculi dicta structura patet. Plura talia adesse debent in laboratorio bene instructo, eaque diuersæ magnitudinis, prout ex retorta vel alembico instituere placet destillationem.

Infra dictum sustentaculum retortæ collum ambit tubulus s. *rostrum intermedium (Appositorium,* Vorstoß) vitreum, iunctura luto rei destillandæ idoneo *f*) claudenda, circumdatum Machina refrigeratoria *C*, inferne itidem Fulcro *F* sustentatum, intrans *Excipulum D* quod serto stramineo, fulcri *E* orbi incumbenti, innititur. *Fulcrum* hoc *E* structura conuenit cum descripto *B*, nisi quod cylinder mobilis, loco furcæ, orbem eleuato margine præditum gerat.

Quod vero ipsam *Machinam* attinet *refrigeratoriam*, Figuræ I. Iconibus C & G absolutam, de ea sequentia veniunt notanda.

1.) Appositorium s. tubulus vitreus iste, si destillatio ex cucurbita imposito alembico instituatur, fere cylindricus esto, sal-

 tem

e) Denotatur id in icone citata lineis duabus parallelis verticalibus punctatis corporis sustentaculi, quorum interuallum percurrens linea transuersa, itidem punctata, cylindri mobilis extremum ostendit.

f) De variis lutorum generibus vid. WALLERII *Chem. Phys.* P. I. pag. 99. sqq. SPIELMANNI *Instit. Chem.* §. 42. ZIMMERMANN *Allgemeine Grundsätze der Theoretisch-Practischen Chemie. Dresden 1755. 4to.* p. 5. sqq. VOGELII *Inst. Chem.* §. 241 sqq.

tem si superne dilatetur extremo tamen, quo alembici rostrum ambit, rursus angustior sit necesse esse patebit; vti, si ex retorta destillare placet, superne illum ampliorem esse debere, pro capiendo retortæ collo, inferne vero angustiorem, ne excipulum nimis magnum vel colli nimis detruncati requiratur, facile animadvertetur. Id adhuc addere conducet tubulos solito more in officinis vitriariis paratos, minima vi facile frangi immo sæpe sponte findi atque dilabi, hinc præstare illos, postquam formati sunt, aliorum operum vitreorum modo in furno refrigeratorio dicto (*Kühl-Ofen*) denuo ignescere & sensim refrigerari; quod vt eo facilius obtineatur ducendi sunt tubuli e sphæra cuius tunc superius extremum annulo vitreo circumdandum, qui post refrigerationem malleo facillime decuti potest, quo id obtinetur vt tale appositorium tum frigoris & caloris vicissitudines melius ferat, cum superne parietibus crassioribus parari possit hinc firmius esse & vi maiori resistere, simul tamen extremo rursus angustius esse adeoque & tenui alembici rostro vel retortæ collo applicari *g*).

2.) Paretur Tubulus *C* cylindricus, vel appositorii figuræ accommodatus, vt circumcirca æquali interuallo ab illo sit remotus, eiusque amplitudinis vt hoc ambiens vbique dimidiæ fere vnciæ, saltem quadrantis eiusdem, spatium relinquat.

Faciendus hic est e bractea ferri stanno obducta, eiusque

a. Extremum superius circumdetur circulari bractea, similis mate-

g) Quodammodo concipi poterit talis appositorii figura e WALLERII *Chem. Phys. Tab. I. Fig. 35.* dummodo tubus sinistro sphæræ orificio insidens dematur, & hæc ipsa minoris diametri sit, atque tubus e dextro orificio productus longior.

materiæ, vnciam lata, afferruminanda, ne defluens aqua ſecundum cylindri *C* longitudinem defluat.

b. Vt vero extremum ſuperius conſeruetur in ſitu, afferruminentur illi tres laminæ, eiusdem materiæ, altero extremo ad angulum rectum curuato appoſitorium immediate prementes ad euitandam vacillationem *h*).

c. Inferiori vero dicti tubuli *C* extremo itidem ad angulum rectum afferruminetur bractea orbicularis, vnciam circa tubum eminens, qua furcæ ſuſtentaculi innitatur, neque, ſi excipulum demere opus ſit, ob luta nondum exſiccata, vel mollioris conſiſtentiæ deſcendat, ſicque aperta iunctura ſuperiore appoſitorium inter & collum retortæ, ob huius æſtum vix rurſus exacte claudenda, plurimum perdatur de materia deſtillanda. Sed foramine peruia ſit hæc bractea rotundo, diametrum appoſitorii excedente.

d. Bracteæ huic transuerſæ (*c*) conferruminetur tubulus itidem metallicus, priori metallico (2) anguſtior, vt tamen inter eum & appoſitorium certe quarta aut tertia vnciæ pars circumcirca relinquatur ſpatii, diametro coincidens cum dicto foramine bracteæ transuerſæ (2. *c*), longitudinis vnciarum duarum vel trium.

Tubuli huius minoris vſus eſt refrigeratorium *C* appoſitorio annectere, ſi ſcil. tubulus hic appoſitorio, eo in loco charta exiguæ latitudinis obuoluto, applicetur, tunc ſpatium tubulum hunc breuiorem metallicum & appoſitorium interiacens pulte ex gypſi vſti *i*) puluere cum aqua formata repleatur; dum tunc conſoli-

 data

h) Illuſtrantur hæc Iconibus *Obſ. Prior. Fig.* 2. *b. g.* & *Fig.* 4.

i) Eorum in vſum qui gypſum præparare neſciunt, hic modum breuiter expo-

data pulte gypſea omnis clauditur apertura inferior refrigeratorii vsque ad bracteam transuerſam inferiorem (N. 2. c.).

4.) Tubulo metallico ampliori *C* proxime ſuper bracteam transuerſam inferiorem (N. 2. c) conferruminatum eſto Infundibulum ibidem delineatum, ex ſimili bractea paratum, inferiori lumine in dicti tubuli, ibi perforati, cauitatem peruium, eæ longitudinis vt, in ſitu ad operationem requiſito, minimum aliquot vncias altior ſit eiusdem margo ſuperior ſupremo tubuli *C* extremo, vt effluat aqua in infundibulum defluens. Hanc affert.

5.) Aſſer *G* vnciam cum ſemiſſe craſſus, ſulco longitudinali, tres quartas eiusdem partes lato, & dimidiam profundo, exaratus, remanente in extremo trabe transuerſa, aquæ effluxum vetante, ante quam profundius excauatus eſt aſſer & huic cauo a latere firmiter intruſus tubulus ferreus conicus, ſtupa obuolutus calidoque ſebo illitus, ad obturanda interſtitia terebrationis inæqualitate producta, hinc aquæ per eadem effluxum cohibendum; qui tubulus circumdatur

6.) Tubulo, fili ope circumligato, coriaceo, infundibulum tubo *C* afferruminatum intrante, in quo abſconditur filum auri-

chal-

exponendum duco. Contunditur Lapis Gypſeus, qualis ex notis a CRONSTEDTIO (*Verſuch einer Mineralogie, vermehrt durch Brünnich* p. 13.) VOGELIO (*Mineral-Syſtem*, p. 116. ſeq.) WALLERIO (*Mineralogie* pag. 67. etc.) aliisque Mineralogis datis cognoſcitur, in fruſtula nucis iuglandis magnitudine; hæc in furno piſtoris vri curantur; tunc comminuuntur in puluerem ſubtilem, cribratione a parte nondum ſat comminuta ſeparandum. Hic in aheno, vel alio vaſe lati fundi, metallico, ſubiectis prunis, vt fundus fere candeſcat, incipiet inſtar aquæ ebullientis moueri, quo facto bacillo ferreo agitandus, vt tota quantitas æqualem caloris gradum patiatur, donec hæc ebullitio ceſſet, neque vlterius, cum diutius continuato igne facultas cum aqua in lapideam maſſam indureſcendi pereat.

chalceum ſpiraliter conuolutum, dictum tubulum coriaceum diſtentum conſeruans vt aquam transmittere valeat, neque collabatur; quo ſimul id obtinetur vt, ob tubuli inde enatam flexilitatem, idem adhiberi poſſit quamuis appoſitoria vel retortarum colla longitudine parumper varient; quæ vero differentia magna ſi ſit, cum aſſer *G* ad parietem fixus ſit, conus dicti tubuli metallicus (N. 5.) alii foramini erit intrudendus, quapropter vno pluribus in locis ſulcus aſſeris *G* profundius exarandus eſt, & tunc immiſſo lateraliter dicto cono, trabe transuerſa vlterior aquæ, in aſſeris ſulco, defluxus ſufflaminandus.

7.) Si itaque aqua ex dolio per aſſeris *G* ſulcum allata *k*) per dictum conum metallicum & tubum coriaceum effluit in ſuppoſitum infundibulum, aſcendet in tubulo metallico capaciore & longiore *C*, intra huius & appoſitorii parietes, & ex eius extremi ſuperioris foraminibus tribus inter bracteas (N. 2. b) relictis *l*), & ob afferruminatam bracteam circularem (N. 2. a) non defluet ſecundum longitudinem tubuli *C*, ſed magis verticali impetu, quæ vt capiatur ſupponendum eſt.

8.) Infundibulum, annexum tubulo perpendiculari, ducenti in canalem ſubterraneum, per quem rurſus effluat aqua extra laboratorium *m*).

Quo apparatu id obtineri patet, vt, dum appoſitorium ab aqua frigida, perpetuo inter illud & refrigeratorium *C* affluente, frigidum conſeruatur, hoc tranſeuntes vapores, liquidaue deſtillantia, refrigerata excipulum intrent, adeoque commoda in *Obſ. Prior.* p. 18. expoſita impetrentur.

Nunc

k) conf. *Obſ. Prior.* p. 12.

l) Notata hæc reperiuntur literis *yyy* in *Obſ. Prior. Fig.* 4.

m) vid. *Obſ. Prior. Fig.* 5 & 6.

Nunc vero dubitatio fupererat, num appofitorium vitreum, ita inferne continuo refrigeratum, fuperne a deftillante liquido calefactum, has contrarias frigoris & æftus actiones, in punctis proxime contiguis, absque fiffura vel fractura ferre poffet, vnde inftituenda fuerunt experimenta. Adhibui igitur hunc apparatum in fpiritus vini rectificatione, aquarum, oleorum æthereorum, fpirituum alcalinorum volatilium deftillatione, &, quamvis operationem longe citius folito abfoluerim, vt etiam pars appofitorii fupra refrigeratorium *C* nuda adeo caleret, vt tangentem manum æftu fuo læderet, pars tamen eius, infra dictum refrigeratorium nuda, frigida fuit & liquida in excipulum tranfierunt penitus refrigerata. Miratus vitreum tubulum in punctis fere contiguis, fine vlla fiffura contracta, tam notabile perferre poffe caloris difcrimen vfum inuentionis cognoui eximium. Supererat vt itidem tentarem deftillationem fpirituum acidorum mineralium, qui, ob grauitatem fpecificam, qua pollent, infigniter maiorem, gradum quoque ignis requirunt fat validum, & ob eandem rationem longe magis calefiunt, ideoque & appofitorivm maiori æftu affecturi; quod vero cum, quatenus refrigeratorio *C* circumdatur, frigidæ perpetuo affluentis copia refrigeretur omni momento fiffuram vel disruptionem appofitorii prævidi timendam. Sed aliter euenit. En aliqua experimenta.

I.

Deftillaui hoc apparatu, qualem illum icon fiftit delineatum, fpiritum falis fatis concentratum. Excipulum delineato maius non fuit. Inftruxi ignem vt omnibus tribus minutis temporis fecundis elapfis guttula deftillaret, & tamen omnino frigidum

manfit

mansit excipulum, neque nebulæ in illo apparuere, quæ in nuda appositorii parte supra refrigeratorium sita abunde erant obseruandæ, neque penetrantissimi acidi odor in laboratorio nares feriebat quamuis iunctura, excipulum cum appositorio vniens, tantummodo vesica suilla clausa esset, arrodenda si vlli vapores dissipati fuissent *n*).

II.

Pari apparatu & gradu destillaui spiritum nitri fumantem, sine vllis vaporibus rubicundis in excipulo, frigido permanente, apparentibus.

III.

Tandem methodo & gradu dictis destillando dealbaui *o*) ponderosissimum & maxime fumans oleum vitrioli Nordhusianum, pigmentum Indigo dictum optime soluens *p*). Initio paucissi-

n) Superior tamen iunctura appositorii cum collo retortæ vtique luto steatitico, *Obs. Prior.* p. 60. & in nota *b* exposito, fuit claudenda.

o) Acidum vitrioli concentratius licet albissimum destillatione obtineatur, tamen a quolibet inflammabili illabente cum tingatur, demum nigredinem contrahit, qua duplici via priuatur. Scil. dum destillatur ex retorta, quo casu inflammabile illud vi ignis penitus consumitur hinc oleum vitrioli album transit. Vel quantitas quædam eiusmodi olei vitrioli nigri in cucurbita detruncata balneo arenæ imponitur, ita vt infimum punctum sat validum experiatur ignis gradum, quo, itidem demum consumta omni nigredine, albissimum breui tempore euadit, licet fatendum sit hac methodo aliquam acidi vitrioli portionem vaporum griseorum densorum suffocantium forma in auras auolare.

p) Nota concentratissimi acidi vitriolici. Neque ab oleo glaciali vltimato in destillatione eius ex vitriolo summo ignis gradu eliciendo solo pendet, vti quibusdam placet, cum debilius non fumans destillatione, si, quod prius transit, phlegma separetur, fumans reddi possit, & vi τὸ Indigo soluendi imbui. Satis magnum requiri concentrationis gradum, oleum vitrioli Anglicanum docet, quod parumper leuius non ea vi menstrua respectu huius pigmenti pollet, quam tinctores requirunt.

cissimi in paruo hoc excipulo oberrarunt vapores albidi, sed sine vlla eiusdem incalescentia vel penetratione per iuncturam inferiorem vesica suilla lutatam. Ast paucis momentis hi disparuere adeo vt, quouis tertio minuto temporis secundo elapso, guttulam decidentem conspicere licuerit, & tamen excipulum ac par appositorii infra refrigeratorium sita omnino, quantum pro aestiui temporis atmosphaerae calore licuit, fuerunt frigida, quamuis appositorii pars supra refrigeratorium sita, ob validum aestum manubus impune tangi nequiuerit. Ita continuaui operationem donec valido demum igne omne oleum vitrioli transiuerit albissimum, retortae fundo obscure rubente, nilque retinente praeter parcissimum residuum albissimum, siccissimum, apparenter terreum, quale in omni destillatione olei vitrioli remanere, etiam ex illo diu asseruato fundum petere solet *q*).

Patet e dictis methodum nostram refrigerandi sufficere adeo ponderosissimis liquoribus destillandis. Solus restat mercurius viuus quocum eam nondum tentaui; & spirituum acidorum mineralium e salibus suis destillatio; vbi vero si terreae requirantur retortae, ideoque appositorium vitreum non videretur adhibendum, terreum posset in vsum vocari ex compositione, porcellanae instar semivitrefacta, paratum, idque simili instrui machina refrigeratoria.

Puto ita sufficienter vsum inuentionis docuisse. Ne vero obiiciatur me superfluam excogitasse dum in acidorum spirituum destillatione refrigeratoria adhiberi non soleant, adeoque non requi-

q) De isto sedimento vidd. DELII (resp. HÜBSCHMANN) Diss. *de Alcali Primigenio, Erlangae* 1761, p. V. not. *dd* & EI. (resp. auct. IAHN) Diss. *Experimenta & coniecturae circa sedimentum olei vitrioli album. Erlangae* 1764.

requirantur, vſum eius & hic maximi eſſe momenti ſequentia probabunt.

1.) Citius abſolui poteſt operatio, cum absque rei deſtillandæ diſpendio & vaſorum fractura timendis fortior ignis adhiberi poſſit.

2.) Excipula adhiberi poſſunt parua; alioquin maiora opus ne vapores adeo diſſipentur excalefacto excipulo, ſed colligantur.

3.) Vapores ſimulac partem appoſitorii intrant, quæ a circumcirca fluente aqua refrigeratur, condenſantur in liquorem, neque adeo diſſipantur & in auras abeunt, (vti alioquin præſertim de penetrantiſſimo acido muriatico notum cui coercendo nullum lutum ſufficere experti conſentient), hinc plus obtinetur liquidi deſtillandi.

4.) Operatio cum minori inſtitui poteſt moleſtia, dum, ſi iuncturæ inferiori lutandæ veſica ſuilla ſufficit, excipulum facilius demi poteſt, ſi quod prius tranſiit ſeparare placet, & denuo iunctura lutari, cum in vulgari methodo luta iſta terreo-oleoſa calidiſſimo vitro arctius adhærere recuſent, ſtatimque nimis emolliantur.

5.) Parcitur quoque pulmonibus a vaporibus exhalantibus lædendis.

6.) Fortiores obtineri poſſunt ſpiritus acidi, dum alioquin mos eſt quantitatem aquæ excipulo infundere, vt vapores in illam colligantur, præſertim in deſtillatione acidi muriatici, quo vero debiliora obtineri illa acida luculentiſſime appareret; noſtra autem methodo cum vix vapores intrent exci-

pulum, opus quoque non eſt aquam excipulo indere, vnde magis concentrati obtineri poſſunt.

7.) Ob eandem rationem quoque peracta deſtillatione ſtatim demi poteſt excipulum &, quod tranſiit, effundi, cum alioquin conducat exſpectare refrigerationem excipuli donec vapores deſidant.

8.) Vapores cum non intrent excipulum, melius quoque obſeruantur guttulæ deſtillantes, adeoque gradus ignis facilius animadvertitur & dirigitur.

9.) Cum deſtillata excipulum intrent refrigerata, timendum etiam non erit ne grauiora calidiora in illo fiſſuras efficiant.

10.) Inſignis methodi noſtræ vtilitas erit in indagatione corporum, vbi partium conſtituentium proportionem euincere intereſt, dum hac volatilia magis coercentur & minus in auras abeant vaporum forma, adeoque, cum plus retineatur, proportio melius euinci poſſit.

Excipiendi tamen ſunt caſus, vbi deſtillationi ſubiiciuntur liquida quæ refrigeratione coagulantur, hæc enim in refrigerata appoſitorii parte coagulata indeque accumulata illud repletura eſſent, vnde tandem appoſitorii ruptura oriunda.



OBSER-

OBSERVATIO III.
FURNUS RETORTÆ NOVUS.

Quamuis furnos pro deſtillatione per retortam, e balneo arenæ, varios TEICHMEYERUS, STRUMPFIUS, LUDOLFUS, WALLERIUS, SUKOWIUS, deſcripſerint & icones eorum publici iuris fecerint, tamen cum omnes hi adhuc ſuis premantur incommodis, operæ pretium fore ſpero, ſi ſtructuram furni exhibeam, in quo minoribus cum incommodis deſtillationem per retortam ex balneo arenæ inſtitui & abſolui poſſe creberrima me docuit experientia. Eſt vero iſta ſequens, ex *Tab.* 1. *Fig.* 1. A. 2. 3. 4. intelligenda.

1.) Exſtruatur ſuper pauimentum laboratorii murus e lateribus, anguſtiori planorum ſuorum impoſitis, hinc circa tres vncias ſ. pollices craſſus, includens ſpatium pedis quadrati.

2.) Relinquatur tamen in altero latere immediate ſuper pauimentum apertura quatuor vncias alta, quinque longa, inſtruenda valua mobili pro dirigendo ignis gradu.

3.) Veſtiantur huius muri latera duo oppoſita interna tegulis planis vnam vnciam craſſis (*Pflaumenſteine* vocant) pro ferendis craticulæ bacillis duobus transuerſis, ea in altitudine, vt incumbentis craticulæ bacillorum longitudinalium ſumma acies ſuper pauimentum laboratorii duorum pedum interuallo ſit remo-

ta, quæ altitudo *Cinerarii* eſt, & in *Fig.* 1. A. linea punctata a. b. indicatur.

4) *Craticula* conſtet e bacillis ferreis ſex parallelepipedis, quorum quoduis latus ſeptem octauas vnciæ partes latum, pedem longitudine æquantibus, duorum bacillorum ferreorum transuerſorum (quorum ope tegulis N. 3. memoratis incumbit) plano alteri cudendo annexis, dimidia ſui parte eminentibus, vt acie, non plano, ſurſum ſpectent, inter ſe æquali diſtantia remotis, vti ex *Fig.* 2. & 3. apparebit.

5) Continuetur ſupra dictam cinerarii altitudinem (N. 3.) murus iſte quadratus (N. 1.), vt pedem altior euadat, cauitatem itaque formans, in qua catinus & pabulum ignis continenda, quæ *Focus* audit.

6) In anteriore latere tamen is dimidia ſui parte tantum perpendicularis eſto, dein oblique continuatus vti in *Fig.* 1. A. & *Fig.* 2. videndum.

7) Proxime ſub hac obliquitate circumdetur vinculo ferreo, ne furnus ab ignis vi diſtendatur atque findatur.

8) Relinquatur tamen immediate ſuper aciem ſummam bacillorum craticulæ (N. 3.) apertura lateralis mobili valua inſtruenda, qualem ad baſin cinerarii locandam monui.

9) In latere obliquo furni (N. 6.) firmetur catinus ferreus, ita locatus vt trium pedum *a*) ſuorum duo bacillo ferreo furnum trans-

a) Cum catinorum ferreorum fuſione paratorum, quales ii venales aduehuntur, pedes nimis longi ſint, & carbonum deſcenſum impedituri eſſent, breuiores ſunt reddendi, id quod optime fit ſi inter prunas ante follem igniti ſerra, qualis ad ligna diſſecanda adhibetur, diſſecantur, vt vnius tantummodo vnciæ longitudinem retineant.

transuerſe tranſeunti, & in eius lateribus oppoſitis firmato, (*Fig.* 2. X.) innitantur, ſicque catinus in ſitu obliquitatis, qualem dicta icon & *Fig.* 6. exhibet, ſuſtineatur.

In furno ita parato deſtillationem inſtituere ſi placet, claudatur apertura ſuperior lateralis valua mobili qua inſtructa eſt, Focus, ſ. cauum ſupra craticulam relictum carbonibus repleatur, retorta catino immittatur arena *b*) circumdanda; prunæ imponantur carbonibus, & ſicuti carbones igne conſumuntur recentes adiiciantur; ſic inſtitui poterit operatio, & ignis gradus tum per altitudinem ad quam focus carbonibus repletur conſerui, cum præſertim per maiorem vel minorem aperturæ inferioris lateralis hiatum, per mobilem valuam efficiendum, determinari.

Sufficit hic furnus pleriſque deſtillationibus inſtituendis, etiam validum ignis gradum requirentibus, vt ſpirituum acidorum mineralium, quin etiam mercurii ex ſublimato vel cinnabari additis cineribus clauellatis vel calce viua reuificationem paucis horis abſoluere potuerim, vt itaque alio opus non ſit, niſi tali igne vtendum quem ipſe catinus ferre nequeat, quo caſu retorta terrea furno anemio a latere immitti poſſet.

Præ-

b) Præferenda omnino eſt arena ſilicea tum limaturæ martis cum cineribus lignorum elixiuatis, a quibusdam adhiberi ſolitis. Illa enim tum ſumtus operationis auget, cum igne in calcem verſa, ob grauitatem ſpecificam leuiorem redditam æſtus gradu in multis deſtillationibus neceſſario calere, hinc retortam eiusque contenta afficere, nequit. Hi vero tum eodem laborant vitio, vt ſcil. debitus ignis gradus in cinerum balneo non poſſit adminiſtrari, tum, ob retentas partes ſalinas, facile colliquantur, ſaltem cum vitro retortæ, vnde varia incommoda oriunda. Arena vero ſilicea cum validiſſimo igni reſiſtat, ſimul tamen ob grauitatem ſuam ſufficienti calefieri poteſt gradu, adeoque eodem retortam afficere.

Præferendus vero ideo is eſt furnus hactenus ab aliis publici iuris factis, quod eundem ope eius obtinere liceat effectum, ſimul tamen carbonum iniectio, ope bacilli ferrei ſi quando decidere recuſauerint detruſio, facilitentur, ignis gradus congruus facillime determinetur æquabilis, incommoda a craticulæ obſtructione oriunda euitentur, verbo pabuli ignis diſpendio & labore minoribus idem ni maior obtineri poterit ignis gradus. Largiuntur vero hæc commoda potiſſimum notæ ſequentes, quibus hic furnus præſertim a reliquis cognitis differt.

1) Cinerarii altitudo, qua ignis gradum longe maiorem produci poſſe, quam ſi ſolito more vix ſex vnciis altius ſit, quilibet expertus conſentiet; dein quoque ſufficiens ignis gradus ita obtineri poteſt ſine impoſitione coni & cylindri anguſtioris altioris quibus ingeſtio carbonum etc. etc. valde impediuntur.

2) Valuæ mobiles aperturarum, præſertim inferioris, cum earum ope exactiſſime determinari poteſt ignis gradus deſideratus.

3) Craſſities parietum minor, quæ vulgaribus ſex vnciarum, vnde hi quidem diutius æſtum retinent, ſed tardius caleſiunt, hinc operationem retardant.

4) Craticula ſolitas latitudine longe excedit, vnde tum ob liberiorem aëris acceſſum maior ignis motus, hinc gradus, producendus, cum obſtructio eiusdem ab incumbentibus prunulis & cineribus minus timenda. Diſtantiam bacillorum inter ſe, eorumque craſſitiem, tales delineaui, quales optimas eſſe experientia creberrima confirmauit, vt carbonibus ope cribri a puluere detrito ſeparatis, æquabilis ignis gradus obtineri poſſit.

5.) Re-

5) Rectilineis parietibus internis instructus furnus hic sufficit scopo, hinc supersederi potest ellipticæ illi figuræ ab auctoribus commendatæ qua fit vt carbones facilius in superiore foci parte remaneant, hinc inferior vacua aëris frigidi intrantis ad catinum accessum hinc huius refrigerationem admittat.

Et quæ plura sunt:

Ne vero aliorum forsan inuenta mea venditare, vel male mea alienis præferre videar, comparandus erit furnus noster cum similibus apud auctores reperiundis.

Furnus ollæ a TEICHMEYERO *c*) descriptus & delineatus similis nostro est, & laudem omnino meretur. Cum autem craticula & cinerario destituatur, neque apertura valua mobili instructa sit, vnus idemque gradus ignis determinari & conseruari nequit, neque is adeo vt in nostro intendi. Præterea ollæ argillaceæ a figulis paratæ facile ab accessu aëris fissuras contrahunt, in catino ferreo non timendas.

Emendasse illum putauit & iconem dedit STRUMPFIUS *d*), cui *Pallium* audit. Emendauit illum in eo, quod addiderit craticulam & tubum imponendum quo ignis augeri possit. Sed suis itidem premitur incommodis. Siue enim ex bractea ferri, siue e lateribus exstruatur, nostro tamen carior erit, paratu difficilior, reparationis difficillimæ. Craticula parua tum facile obstruitur, cum sufficientem aëris accessum non permittit. Cinerarii altitudo non sat magna est, hinc cono & cylindro angustiori imponendis

c) *Instit. Chem.* p. 42. *Tab.* 2. *Fig.* 15.

d) D. IO. HEINR. SCHULZ *Chemische Versuche. Zum Druck befördert durch* D. C. C. STRUMPF. *Halle* 1745.

nendis opus habet, quibus vero carbonum ingestio eorumque delapsus promotio per bacillum admodum euadunt difficiles, saltem molestæ. Peculiaris cupellæ figura, in regionibus ab vstrinis dissitis difficillimam vel impossibilem reddit eius acquisitionem. Caret valuis mobilibus, quibus omnes subsequentes ignis gradus determinari possint. Neque tali furno opus est, cum idem effici possit per quemcunque furnum anemium bonæ notæ, cui a latere catinus applicatus.

Non valde recedit, quem LUDOLFUS *e*) proposuit, paribus ob cinerarium minus altum, craticulam angustam, figuram foci ellipticam, & caminum angustiorem laborantem incommodis, quibus accedit, quod catini pars prona inferior, ob eius situm, prunis decenter cingi, hinc debito gradu excalefieri, nequeat.

Neque melior est duplicatus eius furnus, quem etiam WALLERIUS *f*) exhibet, minus tamen aptum esse ipse fatetur. Sed & simplex iste, demto catino superiore, tamen ob craticulam angustam, & quod catini inferior superficies ignis actionem non experiatur, cæteraque incommoda, nostro longe erit inferior.

Quem demum Celeb. SUCKOW *g*) exhibet, furnum ollæ emendatum, is quidem TEICHMEYERIANO in eo præcellet, quod maiorem ignis gradum eumque magis determinatum hoc mediante efficere liceat, & STRUMPFIANO *Pallii* furno simplicior est, facilius paratur & minores sumtus exigit, hinc & illi vtique præferendus. Sed reliqua tamen cum præcedentibus communia

habet

e) *Einleitung in die Chymie. Erf.* 1752. Tab. 3. Fig. 15.

f) *Chem. Phys.* P. I. *Tab.* 3. *Fig.* 98. p. 79. 80.

g) *Entwurf einer Physischen Scheidekunst.* 1769.

habet incommoda. Tubulus enim e lateribus formatus altior difficulter paratur, facillime finditur, & deeſſe potuiſſet, ſi cinerarium noſtro altitudine æquale eſſet. Foci Figura elliptica *h*) indeque orta minor iuſto craticulæ dimenſio, facillime obturationem a cineribus vix inſtrumento referandam admittunt, & carbones non tam commode ingeri poſſunt, neque demum inferiores cupellæ parietes vbique ſat ignem experiuntur.

Dictis probaſſe puto Furnum a me exhibitum, ob ſua commoda aliis notis eſſe præferendum, ſed ſupereſt incommodum in omni deſtillatione e catino oblique ſito obuium, noſtro cum reliquis commune, quod ſcil. retortæ venter totus arena nequeat circumdari, vnde in deſtillationibus validum ignis gradum poſcentibus, vti olei vitrioli, mercurii viui, ſalis vitrioli narcotici, Zinci, aliorumque, cum ſummum ventris retortæ & colli punctum minus caleat, id, quod vaporum forma adſcenſit, refrigeratur ibidem & maiori quantitate collectum guttatim in ventrem decidit & capiti mortuo denuo commiſcetur, hinc nil in excipulum defluere poteſt, aut, ſi eius indolis ſit, vt refrigeratione ſolidefcat,

h) Genere negandum mihi erit iſtud axioma, a pleriſque Chemicis receptum, figuram partis, pabulum ignis continentis, ellipticam eſſe debere. Nam triplex inde oritur incommodum 1) difficilis carbonum ingeſtio, 2) decliuitas ad craticulam, in qua facile prunæ remanent, vt inferne cauum oriatur conſumtis prunis & frigidus aër accedens refrigeret cupellam, quæ calefacienda erat, 3) minor craticulæ magnitudo vnde tum obſtructio eius ſæpius oriunda, cum aëris accedentis ad augendam ignis vim efficacia inſigniter imminuitur. Neque vſum exhibet, ob quem elliptica figura auctoribus placuit, cum catinus non locatus ſit in foco ellipſeos, & prunis tegi debeat, hinc radiorum ab iis exeuntium in illum repercuſſio minus efficere poſſit, inferior vero curvatura omnino nil faciat ad ignem reflectendis radiis augendum, cum prunis tegatur; adeoque figuræ iſtis vſus tum demum foret quodammodo experiundus, ſi ſolo calore vel flamma aliquid efficere placeret, atque tunc ignis in foco ellipſeos inferiore, catinus in ſuperiore collocaretur.

defcat, collum retortæ obturat, vnde demum fractura eiusdem oriunda. Quare huic incommodo remouendo allaboraui; remouetur autem fequenti modo.

Præter annulum ferreum quo furnus infra obliquum eius latus, ad fiffuras præcauendas, circumdatur, fimili etiam fummus furni margo, excepto latere obliquo cingatur annulo, cum inferiore dicto connectendo per duas ferreas bracteas obliquas, triangulum cum inferiore annulo efformantes, quarum ea, quæ cum furni latere obliquo coincidit, cochleis duabus maribus inftructa eft; quæ omnia in *Tab.* I. *Fig.* 5. funt videnda, & in oppofito latere fimilia concipienda. Reliqua ex *Fig.* 7. apparebunt. Scil.

Bracteæ duæ ferreæ, quarum altera in extremo alteram contingente fere ad tertiam digiti partem duplex fit, vt exorta inde crena alterius extremum in fe recipiat, in exterioribus angulis, fuperiore & inferiore, fingulis foramine pro transmittendis dictis cochleis maribus perforatæ, vbi vero vniuntur maiore foramine, quod collum retortæ tranfeat, peruiæ, vniantur, & maius illud foramen moueatur fecundum collum retortæ donec foramina angularia in fe receperint cochleas mares defcriptas, ficque bracteæ apprimantur catini margini, cui antea circumcirca cylindrus fere quartam vnciæ partem craffus maffæ ex arena & argillæ paratæ, mollioris confiftentiæ, appreffus ne foramina arenam transmittentia relinquantur. Ne vero bracteæ calore flectantur, bacilli duo ferrei transuerfi iis imponantur, extremis itidem, pro transmittendis cochleis maribus, perforati, atque nunc totus hic apparatus ope cochlearum feminarum maribus applicatarum catini margini apprimatur.

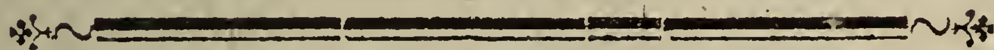
Nunc

Nunc tantum id supereſt, vt, ne intra maximi foraminis bractearum peripheriam & collum retortæ arena effluat, ſpatium iſtud cylindro mollioris paſtæ ex argilla & arena formatæ claudatur. Quibus abſolutis nunc per foramen paruum in loco vnionis bractearum, ſupra ſuperiorem bacillum transuerſum, effectum, in *Fig.* 7 vmbra notatum, ope infundibuli immittatur arena ſicca integrum catinum repletura & retortæ ventrem ac colli partem vsque ad bracteas iſtas circumdatura (vti ex *Fig.* 6. apparet), neque ob omnes aperturas clauſas effluxura; qua encheireſi non ſolum in dictis caſibus operatio facilitatur, ſed & in aliis deſtillationibus maior ignis vis retortæ applicatur, hinc deſtillatio citius abſoluitur, licet id quoque fatendum ſit fundum retortæ ignitum abſoluta deſtillatione grauiorum liquidorum, ex quo finis operationis diiudicari poſſit, nunc minus facile obſeruari.



OBSERVATIO IV.

CRYSTALLISATIO SALIS ALCALICI LIXIVIOSI.



Alcalia cærulei violarum ſyrupi coloris in viridem mutatione, cum acidis efferueſcentia, & in medium ſ. enixum Sal, ſæpiſſime cryſtalliſabile, vnione determinari notum eſt, eaque quatenus ignis vi in altum euehi ſe patiuntur, vel eiusdem actioni reſiſtunt, in *volatilia* & *fixa* diſpeſci, quamuis & hæc adhibitis

quibusdam encheiresibus & additamentis volatilisari posse, saltem ex parte, fatendum sit.

Hæc *Fixa* iterum tam originis quam proprietatum quarundam diuersarum caussa iterum distingui solent: vt aliud *minerale* audiat, in hoc regno tam acido muriatico in Sal culinare, aut vitriolico in mirabile istud Glauberi *a*) vnitum, quam nudum *b*), forsan ex fatiscente ad aërem muriatico sale, auolante eius acido, relictum, cum profundius effossa terra, loci id suppeditantis, ab HASSELQUISTIO missa, merum Sal commune dederit *c*); verum Alcali, alioquin mera terra habitum *d*), quod autem vere Sal alcalicum esse DU HAMEL *e*) & Ill. MARGGRAFIUS *f*) experi-

a) I. F. CARTHEUSER (Resp. STEINBERG) Diss. *de Sale mirabili Glauberiano natiuo*. Frf. 1764.

b) VOGEL *Pract. Mineral-System*. pag. 298.

CARTHEUSER *Elem. Mineralogiæ*. pag. 32.

BÜCHNER (Resp. Auct. KOCH) Diss. *non omnia salia alcalia fixa ignis progeniem esse*. Halæ 1768. §. V. seqq.

MODEL *Abhandlung vom Persischen Salze. In Chym. Nebenstunden*. pag. 247. seqq.

Relation succinte concernant la Terre de Debrezin, *pour seruir de Supplement a l'histoire naturelle du Sel lixiviel mineral qui resiste au feu. Par. Mr.* GLEDITSCH. In *Nouveaux Memoires de l'Academie Royale des Sciences & belles-lettres Année* MDCCLXX. Berlin 1772. p. 8-18.

c) CRONSTEDTS *Versuch einer Mineralogie. Vermehrt durch* BRÜNNICH. p. 152. 3.

d) NEUMANN *Chym.* Edit. KESSEL. P. II. p. 412. §. 44. & p. 421-424. §§. 66-69.

POTT *Obs. & Animadvers. Chym.* Coll. 1. Berol. 1739. p. 3. & 7. 8. Sed proxime salinam esse, facile in Alcali minerale conuertendam postea asseruit in *Neuen Anhang zur Lithogeognosie*. pag. 26.

STAHL. *Fund. Chem.* p. 62. §. 35.

IUNCKER *Consp. Chem.* Tom. alter. p. 337. nisi contradicant ibid. p. 491. 2) *a* dicta.

e) *De basi saliis marini*, in ACT. PARIS. Vers. STEINMEYER. Tom. IX. p. 402-26. E sale marino, addito acido vitriolico, spiritum acidum destillauit, residuum sal mirabile cum carbonum puluere igne clauso calcinauit, ex hepate inde orto sulphur ope aceti præcipitauit, quod igne rursus profugauit & itaque Alcali salis marini nudum obtinuit.

f) *Erweis, dass der aus dem Kochsalze geschiedene alcalische Theil ein würkliches* Sal alcali *und keine* Terra alca-

perimentis demonſtrarunt. Continere tamen terram, igne mutandam, RIBOCKIUS *g*) autumat, quam tamen vere calcaream, e quolibet Sale culinari, maiori vel minori copia, per Alcali fixum præcipitandam, non tamen eſſentialem alcalici Salis partem, habendam eſſe quominus cenſeam, nil eſt quod impediat. Neque illud, vti quibusdam *h*) placet, per Alcali lixiuioſum ſemper præcipitari, MARHERR *i*) & HAGEN *k*) notarunt, & propria me docuit experientia, dum alcali mineralis e ſale muriatico, per additam cinerum clauellatorum ſolutionem deliqueſcentia paratam, ſeparationem & cryſtalliſationem fruſtra tentaui. Idem in Sodæ ſale arteficiali, forſan quod Salis muriatici in plantis, e quibus iſta paratur, præſentis acidum in concrematione, ob vnionem cum partibus phlogiſticis, ex parte ablatum ſit, adeſt licet lixiuioſo mixtum *k**), vnde etiam deliqueſcentiam vniuerſalem alcalium notam cenſere videtur HENCKELIUS *l*), lenta tamen euaporatione ſeparandum, dum hoc in cryſtallos abit. Hoc minori acredine, ex atmoſphæræ actione in puluerem fatiſcentia nec deliqueſcentia, ac faciliori cryſtalliſatione a ſequenti differre *m*)

præ-

alcalina *ſey*. In *Chymiſchen Schriften* I. *Th.* p. 167 - 189. præmiſſa commentatione de modo illud e ſale communi obtinendo; dum ſcil. illud in nitrum cubicum mutauit, huiusque cum addito inflammabili detonationem inſtituit.

g) Diſſ. *de natura alcali mineralis.* Goett. 1763. Præſ. Ill. VOGELIO habita.

h) BÜCHNER. Diſſ. cit. §. III. n. 5. VOGEL. *Inſt. Chem.* §. 575. WALLER. in nota ad VRBANI HIERNE *Act. Chem. Holm.* T. I. p. 95. *f*)

i) *Chymiſche Abhandl. von der Verwandſchaft der Cörper.* p. 56. ſeqq.

k) *Phyſicaliſch-Chymiſche Betrachtungen über die Herkunft und Abſtammung des feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Laugenſalzes. Königsb.* 1769. §. 21.

*k**) Solum minerale in quadam ſpecie reperit Cl. HAGEN: *Abhandl. von dem feuerbeſtändigen Laugenſalze des unterirdiſchen Reichs.* In *Hamb. Mag.* XXV. *B.* p. 115 - 128.

l) *in Mineral. redivivus.* p. 177. n. 8.

m) cf. BARCHUSEN *Elementa Chemiæ.* L. B. 1718. p. 307. WALLER. not. ad HIERNE cit. pag. 94. (*b*) EI. *Mineral.* Verſ. Germ. p. 234.

præſtantiores Chemici *n*) & Mineralogi *o*) conſentiunt.

Aliud *vegetabile* ab origine, vti *lixiuioſum* a modo, quo obtinetur, dici ſolitum, e vegetabilium concrematorum cineribus elixiuandum, idem per totum regnum, leuem licet, quamdiu non omne oleoſum ignis vi propulſum, ſpecifica plantæ vis adhærens differentiam efficere videatur *p*), arteficiale habitum *q*), quod ſola ignis actione *r*), acidum plantæ cum terra, accedente inflammabili quodam, combinante, producatur *s*), at educi MARGGRAFIANIS *t*) experimentis compertum *v*), niſi & hic aliquid dandum eſſe particulis igneis, quæ ſpiritubus mineralibus, qua-

n) VOGEL. *Inſtit. Chem.* §. 578. BÜCHNER. Diſſ. cit. §. III.

o) CRONSTEDT l. c. p. 152.

v. IUSTI *Grundriſs des Mineral-Reichs.* §. 265.

p) Alcalium e plantis non ſat calcinatis, vt vires ſpecificæ remanſerint, elixiuatorum differentias annotauit & variarum ſolutionum ſalinarum atque metallicarum ab iis additis mutationes in adiecta tabula expoſuit Celeb. GMELIN in Diſſ. *de Salibus alcalicis fixis Plantarum. Comm. Petropol.* Tom. V. p. 277. ſqq. inſerta.

Qua de re etiam legi poteſt KUNCKELII *vtilium obſeruationum ſ. animaduerſionum* Caput I.

q) STAHL. *Fund. Chem.* pag. 84. §. 35.

r) BARCHUSEN *Elem. Chem.* pag. 20. Ax. VIII.

IUNCKER. *Conſp. Chem.* Tom. alter. p. 375-377.

s) cf. Ill. VOGELII *Inſtit. Chem.* §. 577. cum limitatione & 589.

BOERHAAVII *Elem. Chem.* Ed. Lipſ. 8vo. Tom. I. p. 640.

SPIELMANNI *Inſtit. Chem.* p. 256.

BECHERI *Phyſ. ſubterran.* p. 377.

STAHLII *Specim. Becher.* p. 122. n. XXVIII. & p. 104.

Plura qui cupit adeat BÜCHNERI Diſſ. cit. §. II. & DELII (Reſp. HÜBSCHMANNO) Diſſ. *de alcali primigenio.* Erlangæ 1761.

t) *Erweis, daſs die* Salia alcalina fixa *auch ohne Glühfeuer aus dem Weinſtein durch Hülfe der* acidorum *zu ziehen ſeyn. In Chym. Schriften* II. *Theil* pag. 49-69. Tam ex tartari, & ſalis acetoſellæ, quam ligni faginei raſuræ & plantarum aliquarum lixiuiis, additis acidis, Salia media obtinuit, qualia baſi lixiuioſa pollent.

v) Dari Alcali fixum non arteficiale iam VRBAN. HIERNE in *Tentaminum Chemicorum* Tom. II. Tentam. VI. *de alcali fixi in corporibus præexiſtentia antequam comburuntur*, contra BOYLEUM contendit, cuius §. VII. (*Obſervationes de alcali fixi in corporibus præexiſtentia ſine igne*) præſertim ad Alcali minerale pertinet.

quales ii parari solent, certissime adhærent *x*), probabile videatur. Acrius hoc & magis igneum, vtpote retinens quid ex igne, cuius ope obtentum fuit, minus crystallisabile, aquæ siticulosum, vt etiam ea ex aëre attracta deliquescat, his notis a præcedente abunde distinguitur. Deliquescere nemo negabit & vnanimi Chemicorum consensu asseritur, e quibus BOERHAAVIUM *y*), STAHLIUM *z*), VRBANUM HIERNE *aa*), WALLERIUM *bb*), VOGELIUM *cc*), SUCKOVIUM *dd*) nominasse sufficiat. Et huic proprietati debetur id phænomenon, quod ægerrime aut vix in crystallos se cogi istud patiatur, vt etiam Salium lixiuiosorum crystallisationem TEICHMEYERUS *ee*), IUNCKERUS *ff*), aliique *gg*) determinate negauerint, & impossibilitatis rationes, e particularum grauitate nimia, & cohæsione iusto minore desumtas, attulerit LUDOLFUS *hh*). Sed aliter docuere alii.

Sic

x) Quod de Oleo vitrioli & Spiritu nitri fumante non facile negabitur, itidem Spiritui salis communis tribuendum erit, cum talis, ex sale communi, addito oleo vitrioli, destillatus cum aqua ita incaluerit, vt vas manu tangi nequiuerit. vid. *Hamb. Magazin.* XV. *Band.* p. 9.

y) *Elem. Chem.* Tom. I. p. 637. cf. p. 649.

z) *Specim. Becher.* p. 124. n. LII.

aa) *Act. Chem. Holm.* Tom. I. pag. 75. 76.

bb) *Mineralogie.* Vers. Germ. pag. 234. 3 *Anm.* 2)

cc) *Instit. Chem.* §. 571.

dd) *Entwurf einer physischen Scheidekunst.* p. 38.

ee) *Instit. Chem.* p. 171.

ff) *Conspect. Chemiæ.* T. I. p. 559. n. 7. & T. II. p. 378. n. 12.

gg) BARCHUSEN *Elem. Chem.* pag. 96. 111. & p. 370.

SCHULZ *Chemische Versuche.* p. 9.

WALLERIUS *Chem. Phys.* P. I. pag. 249. §. 9.

Idem legendum est in BÜCHNERI (Resp. Auct. THEBESIO) Diss. de *Crystallisatione.* Halæ 1758. §. IX. qui etiam nunquam crystallos obtinendas affirmat, & si quæ obtineantur §. XI. Sali medio latenti, vel ab acido aëreo generato tribuendas censet.

hh) *Einleitung in die Chemie*, pag. 547. & crystallos ex Sale tartari obtinendas Tartarum vitriolatum esse notat.

Sic etiam repetitis alcalici lixiuii inspissationibus & solutionibus, si quod crystallisatum fuit separetur, remane-

re

Sic vt familiarem pharmacopoeis encheiresin Salis Absinthii aliorumque lixiuiosorum, ope sulphuris prunis iniecti, crystallisandorum *ii*) taceam, vbi minime alcalicas crystallos, sed sal medium, ex vnione alcalici salis cum acido sulphuris vapore ortum, obtineri cuilibet rerum chemicarum quodammodo gnaro patebit, iam BOHNIUS lenta ad cuticulam; non-rumpendam, euaporatione crystallos parari posse egregias perhibuit, quales sibi natas per annos conseruauerit, etiam in loco frigidiore atque interdum humidiore hyeme sepositas *kk*); nec non illam crystallisationis salium, per additum spiritum ardentem, facilitandæ encheiresin etiam alcalicorum salium in crystallos redactionem adiuuare docuit *ll*), quod itidem Cl. HAGEN confirmat *mm*). Nisi mediæ indolis illæ fuerint, quas obtinuit, crystalli, quales in lixiuiosis salibus hærere atque eorum deliquescentia vel solutione, & inspissatione ad pelliculam, indeque oriunda salis enixi crystallisatione, iteratis vicibus institutis, separandas esse BOERHAAVE *nn*), STAHLIUS *oo*), aliique docuere. Neque recedere videtur SPIELMANNUS, qui itidem hunc BOHNII modum altiori scrutinio dignum iudicat *pp*).

Non

re tandem quod in crystallos cogi nequeat, etiam KUNCKELIUS monuit in *Lab. Chym.* pag. 158.

Cf. IUNCKERI *Consp. Chem.* Tom. alter. p. 363.

ii) cf. QUELMALZ (Resp. HAHN) Diss. *de Salibus salsis seu mediis.* Lips. 1741. §. 36.

IUNCKERI *Consp. Chem.* Tom. alt. p. 367. n. 29.

kk) *Diss. Chymico-Physicarum* XIII. *de Vitrificatione & Crystallisatione.* §. 27.

Num huc pertinent a STAHLIO in *Fund. Chem.* pag. 86. periodo tertia dicta?

ll) l. cit. §. 29.

mm) l. cit. §. 24.

nn) *Elem. Chem.* p. 642.

oo) *Opusc.* p. 321.

pp) *Instit. Chem.* p. 197.

Non adeo diuerſam methodum propoſuit Celeb. MONTET *qq*) Salis alcalici, e Tartaro probe exuſto elixiuati, in ampliori vaſe, furno immiſſo, lenta, calore ebullitione minore, euaporatione ad fortem pelliculam glacialem, tumque conſeruato leni calore, ſub lenta refrigeratione in cryſtallos valde regulares cogendi, aquam in ſicco loco non attrahentes, in frigido tamen conſeruandas, cum calido ne liqueſcant timeat. Sed hexædras iis tribuit pyramides atque priſmata, vt legenti facillime dubitatio oriatur, annon Sal medium iſtæ fuerint, a Tartaro vitriolato parum diuerſum, cum huius forma determinata talis eſſe ſoleat, alcalicorum vero Salium alia. Cæterum ſe inuentorem putat eſſe, & primum detexiſſe methodum Alcali fixi vegetabilis cryſtalliſandi, cum nulli Chemici hac de re locuti ſint *rr*), & recentiſſimi GALLORUM negent, quamuis iam ante MONTETUM eius cryſtalliſationem docuerit CARTHEUSERUS.

Hic enim iam anno 1757. *ss*) vnanimem Chemicorum de non ſuccedente eius cryſtalliſatione conſenſum, poſtquam notavit, methodum tamen tradit quo id obtineri poſſit cryſtalliſatum; vt ſcil. Alcali lixiuioſi ſolutionis, affuſa aqua paratæ, vel per deliquium obtentæ, partibus quatuor vna Spiritus ſalis ammoniaci aquoſi, cum Alcali fixo parati, vel alius Salis alcalici volatilis addatur, quod mixtum, ſi leni calore digeratur, profugato Alcali volatili & fluido ad ſemiſſem exhalato iam incipiat cryſtalliſatio-

 nem;

qq) *De methodo Alcali fixum tartari cryſtalliſandi.* In ACT. PARIS. Ann. 1764. p. 576 - 579. Translat. in *Mineralogiſchen Beluſtigungen. 3 Th.* pag. 397 - 401.

rr) Sed annon iam ſimilem methodum propoſuit IUNCKERUS in *Conſp. Chem.* Tom. alt. p. 368?

ss) *Obſ. chemico-phyſica de cryſtalliſatione ſalium alcalium fixorum*, in ACT. MOGUNT. Tom. I. p. 149.

nem; qua via cryſtallos obtinuerit vere alcalicas, quamuis quod ad aërem in deliquium non abierint dubium moueri poſſit, friabiles illas, cæterum oblongas, compreſſas, vtrinque obtuſas ſ. truncatas, tetraëdras, vt tamen duo latera oppoſita latiora fuerint. Rationem in eo ponit, vt terræ alcali fixo iunctæ portionem per volatile illud deiici, hinc iſto exhalato fixum, ſuperflua terra orbatum, nunc facilius cryſtalliſationem ſubire putet, quamuis mihi quidem paullulum aliter hac de re ſentiendum eſſe videatur, & ad igneas particulas in alcalico ſale præſentes reſpiciendum, quæ ſi maiori proportione adſint, cryſtalliſationi obſtantes, addito Alcali volatili (quod inter & igneum principium arctiorem adeſſe affinitatem citior magisque perfecta mercurii ſolo igne calcinati, per hoc quam fixum, reuificatio *tt*) probabile reddit) demi, hinc remoto impedimento nunc alcalicum ſalem fixum in cryſtallos abire poſſe, haud improbabile videtur, quin ſalis alcalici mineralis, poſtquam cum calce fuſum fuerit, inde nacta deliqueſcendi facultate confirmatur *vv*).

Addidit huic commentationi MANGOLDUS ſe ſalis tartari ſolutione & inſpiſſatione ſepties repetitis pellucidam obtinuiſſe maſſam, in qua diffracta cryſtalli adfuerint, cuius phænomeni ſimile mihi contigit cum mercurii per cinerum clauellatorum ſolutionem deliquio obortam reuificationem *xx*) ope coctionis abſoluere tentarem, vbi, cum phialæ orificium non obturauerim, aquæ portio coctione exhalata & Sal remittente caloris gradu in maſſam pellucidam fuit congelatum, inæqualem illam cryſtallis gracilibus ſplendentibus, vt videbatur tetraedris, (duobus lateribus

oppo-

tt) *Obſ.* I. Exper. IX. & X.

vv) vid. HAGEN l. cit. §. 23.

xx) *Obſ.* I. Exp. IX.

oppofitis latioribus), apice oblique truncatis, hinc rhomboideis, quæ ita refidua folutione liquida tectæ, fepofitæ poft aliquot hebdomades adhuc fimiles manferant non mutatæ.

Nuperrime occafione litigii de acido pingui & aëre fixo moti itidem de Alcali fixi lixiuiofi & Terræ foliatæ tartari deliquefcentia & cryftallifatione fuit difceptatum, & ex principiorum horum defectu & præfentia explicata fuit dicta differentia; vt etiam Alcali lixiuiofum aëre fixo faturatum non folum ita fine deliquefcentia afferuari poffe *yy*), fed & eius ope cum aceto paratam terram foliatam tartari non deliquefcere afferuerit Cl. WELL *zz*).

Me quod attinet, quamuis omni ftudio ex deliquefcentibus cineribus clauellatis lentiffimæ ope euaporationis, leni calore æftiuo athmofphæræ in hypocaufto cryftallos obtinere allaborauerim, fciens ita falia cryftallifabilia in cryftallos longe maiores coire, quam fi euaporatio aucto calore citetur *aaa*), cryftallifare tamen nequiui, fed, quæ fuper folutionis fuperficiem parietibus vitri accreuerant, cryftalli minimæ dicta folutione faturatiffima commoto vafe ablutæ ftatim euanuerunt. Sed cafus fuppeditauit cryftallos, de quibus nunc pauciffima quædam dicturus fum.

Depuraueram ante fex annos aliquot cinerum clauellatorum libras folutione ac euaporatione, & infpiffatum Sal igne, modo non candefaciente, prorfus ficcaueram, ac in vitro afferuaueram, cuius orificium vnciam cum dimidia diametro amplum du-

 plici

yy) cf. IACQUIN. *Exam. Chem.* pag. 77. 78.

zz) *Rechtfertigung etc.* p. 152. 153.

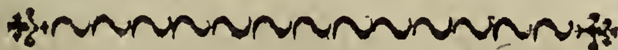
aaa) cf. STAHL *Beweis von den Salzen, dafs dieselben aus einer zarten Erde mit Waſſer innig verbunden beſtehen.* Halle 1723. Cap. XXIX. p. 273.

plici vesica suilla madefacta circumligata clauseram. Praeteriti anni media aestate cum in vsum illam vertere vellem, reperi magna ex parte in deliquium abiisse, adeoque aquam per duplicis vesicae poros attraxisse, cum haec margini orificii vitri arctissime adhuc adhaereret, medio depressa. Solutionem hanc saturatissimam iure censendam duxi, ideoque grauitatem eius specificam exploraui; quare per simplicem chartam typographicam filtrare volui, sed tam illam quam emporeticam transire recusauit, quin vix madefecit, non adhaerens, vt guttulae infusae instar mercurii viui super illam currerent, lentiori tamen motu, pinguis tactu & lenta in guttulas cum tenacitatis quadam specie diffluens, vnde decantatione contentum me esse oportuit, qui librando comperi quantitatem, spatium semilibrae aquae replentem, viginti quinque semuncias cum quarta eiusdem parte pendere. Residuo sali, quod nondum in deliquium abierat, aquam affundendo denuo aeque concentratam inde obtinui solutionem. Vtramque separatam asseruaui in lagenis vitreis subere probe obturatis, & in laboratorii loco sicco reposui, vt tamen tum aestiui cum hiberni temporis atmosphaera calore vel frigore suo afficere illam potuerit. Hac aestate in sola illa quam per deliquium obtinui, reperi crystallos pellucidas, complanatas, ex oblongo rhombeas, solitarias, vitro non adhaerentes, quas exemi parcissimamque aquam iis in filtro e charta typographica confecto superfusi, vt, si mediae indolis illae essent, adhaerens lixiuium alcalicum ablueretur, quo facto crystallos super chartam typographicam siccaui. Lixiuium istud, cum librarem, vix grauitate specifica comperi imminutum. Crystalli fragiles fuerunt, lubricae s. pingues

gues tactu, in ore facillime liquescentes, lixiuiosum saporem edentes, in vitro, cuius lumen subere obturatum erat, loco sicco non mutatæ, in aperto tamen in cellam subterraneam reposito aliquot dierum spatio deliquescentes, cum acidis efferuescentes, mercurium in aqua forti solutum sulphurei coloris præcipitantes, vere igitur alcalicæ sed a citatorum Auctorum cryftallis in eo diuersæ, quod nostræ in aëre humido attracta aqua in liquorem abierint.

Hæc sunt, quæ mihi contigerunt. Corollaria ex vnico experimento non tamen certe deducenda omittere maluero. Multa tamen auolantibus particulis igneis danda esse & inde elucescit, quod hæ cryftalli mercurium ex aqua forti pallidi s. sulphurei *bbb*) coloris præcipitauerint, qui additis cineribus clauellatis adhuc siccis aurantii pulueris forma fundum petiit.

bbb) Aurantium quidem notat Clar. WELL *Rechtfertigung etc.* p. 101. colorem mercurii sublimati Alcali vegetabili cryftallisato & oleo tartari per deliquium, qui a lixiuio caustico pallide flavi præcipitatus fuerit. Sed multa pendent a proportione. In nostro experimento itidem mercurius ex aqua forti tum per dictas cryftallos, cum per deliquescens Alcali lixiuiosum aurantii coloris fuit præcipitatus, sed tantum ob nimiam horum copiam additam, dum reaffusa solutione mercurii in pallidum redibat, vere sulphureum. Quem vero per siccos cineres clauellatos præcipitaueram, licet plus solutionis mercurii adderem, semper magis ad rubedinem vergentis fuit coloris, qualem & STAHLIUS notat. *Specim. Becher.* p. 141. n. CXXI.



OBSER-

OBSERVATIO V.

MERCURIUS VIVUS IN SPIRITU VINI.

Spiritum vini mercurium viuum continere aſſeruit, & florum roſarum, ad fermentationem ſepoſitorum tunc deſtillationi ſubiectorum, capitis mortui calcinati, cum eo quod tranſiuerat cohobati, tunc obtenta aqua roſarum elixiuati, deſtillati, vrinoſum ſpiritum & aquam inſipidam largientis reſiduo ſale, ab iſta affuſa aqua roſarum pondere aucto, viuos mercurii globulos oſtendente confirmare ſtuduit LUDOLF *a*). Sed nullum continere, neque ſe quid obtinere potuiſſe, præter partes alembici metallici, acido ſpiritus vini ſolutas, amalgamatis forma tranſeuntes, ſed aëri aliquamdiu expoſitas ſolum corroſum metallum relinquentes, affirmauit, & ideo LUDOLFUM caſtigauit MANGOLD *b*).

Mihi Spiritus ardentis alcoholiſationem variis modis tentanti & inſtituenti iam Anno 1767 ſemel contigit rariſſimo caſu mercurium viuum ex illo obtinere. En quo modo.

Spiritum vini Gallici, qualis *Eſprit* nomine ita concentratus venalis affertur, vt deflagrati quarta tantummodo remaneat pars phlegmatica, additamenti cuiusdam ſalini ope ab aqua ſua liberaturus deſtillaui in veſica cuprea cum alembico & appoſitorio ſ. tubo inter alembicum & excipulum intermedio e ſtanno puriſſimo

a) *Siegende Chymie* p. 14 & 18.

b) *Fortgeſetzte Chymiſche Erfahrungen und Vortheile.* p. 32.

rissimo paratis. Obtinui Alcohol fortissimum, deflagrando ne vllum quidem aquæ vestigium relinquens. Excipulum sæpe mutaui & quauis vice, qui transiit, spiritum deflagrando indagaui, vt, si magis aquosus transiret, illum separatum obtinerem. Ita versus finem operationis, obtentæ portionis, vnius alteriusue librae, semunciam in cochleari argenteo dum accensi, obseruaui sub deflagratione nascentem nubem fuscescentem mucilaginosam, finita deflagratione abeuntem in massam puluerulentam nigricantem, hinc inde mercuriali globulo minimo nitentem; præter quam vna alteraue phlegmatis guttula relicta erat. Miratus phænomenon insolitum, & citata LUDOLFI legisse memor, ob parcam massæ istius copiam remanentem, vt paullo maiorem obtinerem, aliquot semuncias dicti spiritus in eodem cochleari deflagraui. Collegi itaque puluerem, qui, cochleari calefacto, a parco phlegmate liberatus atque siccatus aureum nummum statim in superficie dealbauit (*verquicken* vocant) vt verus mercurius viuus, quin in isto adesset, non dubitauerim. Interim cum forsan cochleari metallico quædam tribuenda esse censerem, iteraui experimentum deflagrationis in vase murrhino, sed idem eventus. Asseruaui hunc spiritum in vitro subere clauso, & post aliquot septimanas veros globulos mercurii viui in fundo vitri reperi, adhuc, cum ante breue tempus hunc spiritum asseruatum lustrarem, præsentes.

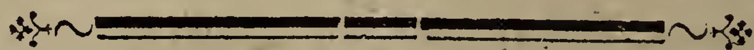
Ergo verum mercurium viuum continuit hic spiritus vini. Sed quomodo? Adesse mercurium viuum in spiritu vini, qua tali, vix erit qui affirmet. Neque in additamento fuit, neque, si adfuisset, quomodo a spiritu vini solui, & ita solutus in altum

euehi potuerit concipere licet. Sique e ſtanno alembici & roſtri intermedii placeret, mercurificationis exemplum foret notatu digniſſimum, & tamen qui in ſpiritu vini ſolutus ſuſtineri potuerit ambigua res. Neque ſæpius hoc mihi obſeruandum ſe præbuit, licet cum ſpiritu & additamento eodem in iisdem vaſis operationem iterauerim. Explicationis, quam difficilem cenſeo, infidæ periculum facere noluero. Neque etiam omnium phænomenorum explicatio ſemper exigi poteſt; ſed vbi illa ſolidis argumentis ſuperſtrui nequit, præſtabit ſine illa enarraſſe phænomenon, ſi quod rarius & notatu dignum fuit, quale hoc eſſe, quod iam adduxi, facile quis concedet.



OBSERVATIO VI.

SALIS MEDII LIXIVIOSO-VITRIOLICI E CINERIBUS CLAVELLATIS CRYSTALLISATIO.



Sal medium ex acido vitriolico & Alcali lixiuioſo vario modo *a*) parandum, Tartarum vitriolatum dictum, a quo etiam Arcanum duplicatum, Sal polychreſtum LEMERII, Lapis Prunellæ, &c. parum differunt, notum eſt. Tale e cineribus clauellatis obtinendum iam olim commemoraui *b*). Hic de eius ſolubilitate. Scilicet Tartarum vitriolatum frigida aqua plane non ſolui mul-

a) vid. NEUMANNI *Chym.* Edit. ſeqq. KERSEL. Vol. IV. P. II. p. 893 & 896.

b) *Obſ. Prior.* XII. p. 61. ſqq.

multi ſunt, qui contendunt c), alii ægre tantummodo ſolui aſſerunt d). Solui tamen comperi, dum varias cinerum & cinerum clauellatorum ſpecies tam frigida quam calida aqua elixiuabam, vt de ſalis inde obtinendi indole & copia certior fierem, de quibus inpoſterum plura. Dederunt lixiuia cinerum clauellatorum frigida inſtituta itidem Tartarum vitriolatum. En quo modo.

Cinerum clauellatorum libris ſingulis affudi aquæ pluuialis menſuram vnam Lubecenſem, (id eſt libras duas Colonienſes) Iunio menſe; poſt quatuor dies decantaui, filtraui, obtinui Lixiuia grauitatis ſpecificæ Marcæ vnius & quatuor Lothonum e), excolora. Denuo affudi aquæ pluuialis menſuram vnam, poſt tres dies decantaui, filtraui, reperi grauitatem ſpecificam Marcæ vnius & $1\frac{1}{2}$ Lothonum. Sic iteraui & lixiuia tantum grauitatis ſpecificæ $16\frac{1}{2}$ Loth. fuerunt, neque amplius cum Spiritu nitri concentrato efferbuerunt. Vltima $\frac{1}{32}$ Loth. ſuperpondii habuerunt, inſipida, vt operæ pretium non duxerim elixiuationem continuare.

Repoſui has ſolutiones in loco ſicco in lagenis ſubere obturatis, & Octobri menſe eiusdem anni reperi Lixiuia prima vix paullulum terræ vel mucilaginoſum quid depoſuiſſe; in ſecundis vero reperi cryſtallos circa Lothonem dimidium pendentes; in tertiis & vltimis nullas. Cryſtalli hæ exemtæ, aqua ablutæ, ſiccatæ, nitidiſſimæ erant, apicibus pyramidalibus & priſmate hexaedris conſtantes, quarzum figura referentes, in ore æger-

rime

c) cf. IUNCKERI *Conſp. Chem.* T. II. p. 408. g - i.

d) Vnde etiam frigida aqua ſolutionem cinerum clauellatorum a Tartaro vitriolato liberam parare docent. vid. Ill. VOGELII *Inſtit. Chem.* §. 593.

e) vid. *Obſ.* I. not. *k*.

rime liquandæ, saporis amariusculi, cum acidis minime efferuescentes, solutionem mercurii viui in Aqua forti sulphurei coloris præcipitantes, vere enixæ indolis ex acido vitriolico & alcali lixiuioso compositæ. In lixiuiis generatum non fuit hocce Sal medium, cum e solis lixiuiis secundis id obtinuerim. Ergo adfuit in cineribus clauellatis & aqua frigida solutum. Sed cur non item in lixiuiis primis? Confirmatur hac experientia thesis ista: *Salia media, quorum nexum Alcalia destruere non valeant, per Alcalia fixa ex solutione valde saturata præcipitari, f)* vnde etiam ad Tartari vitriolati crystallisationem lixiuium alcalico sale paullulum abundans præfertur *g*). Ergo ob saturationem primorum lixiuiorum in illis solutum non fuit; in secunda autem ob minorem alcalici salis copiam receptum. Iam data harum grauitate specifica determinari poterit, in quanam concentratione lixiuia alcalina adhuc soluant salem istum medium & in quanam retineant, cum vltima lixiuia aqua grauiora hinc quid solutum continentia cum spiritu nitri tamen non efferbuerint. Sequetur inde, quod si lixiuium alcalicum ab omni Tartaro vitriolato purum desideremus, sat saturatam solutionem parandam esse, vel per deliquium *h*), cum ea nullas mediæ indolis crystallos dederit *i*), vel parca aquæ copia affusa, v. g. vt fiat grauitatis viginti Lothonum.

f) VOGEL. *Instit. Chem.* §. 772.

g) BÜCHNER (Resp. Auct. VOGELIO) Diss. *de Tartaro vitriolato.* Halæ 1762. §. VI. NEUM. l. c. p. 899 & 901.

h) IUNCKER. *Consp. Chem.* T. II. p. 367.

i) *Obs.* IV.



OBSER-

OBSERVATIO VII.
FURNUS MINERALIUM INDAGATORIUS.

Igne ſæpiſſime exploranda eſt, quam penetrare non ſemper valent menſtrua mitiora, corporum mineralis regni indoles, quam vero penitius indagare omnino eſt operæ pretium, cum hac vnica via ad illam, quæ in ſolo hoc regno locum obtinet, peruenire poſſimus felicitatem Syſtematum Mineralogicorum ita exſtruendorum, vt externis figuræ, texturæ, coloris, &c. notis tantummodo ad ſubdiuiſiones conſtituendas adhibitis, niſi tales ſint, quæ veram corporum indolem certiſſime indicent (id quod forſan inpoſterum de cryſtalliſatorum forma, modo magis illa obſeruetur & accuratius determinetur, ſperandum erit), vel vnicam ſpecierum alias tota indole conuenientium differentiam conſtituant, (vti gemmas plerasque non niſi colore, duritie, textura, atque cryſtallorum figura diſtinguere callemus) ex internis ſ. relatione eorum ad ignem, menſtrua &c. & ex compoſitorum mixtione explorata, claſſes, ordines, generaque conſtituantur certa, neque vaga aut fallacia, quorum characteres omnibus inferioribus reſpondeant, vt ex eorum nomine ſtatim, ad ſpecierum ſub iis militantium indolem & vſum ſimilia, certa valeat concluſio. Quamuis vero ob maximopere variantem illam compoſitorum mineralium mixtionem id quidem fatendum ſit, ſpecies non dari in hocce regno adeo, ac in vegetabili & animali, definitas,

hinc difficulter, forſan nunquam, obtinendum fore Syſtema Mineralogicum, aſſumtis in Hiſtoria Naturali condendorum Syſtematum regulis ex aſſe reſpondens, & ſemper remanſura eſſe, quæ inter ſpecies, genera, ordines, claſſes tranſitus conſtituant, eorumque limites ni tollant tamen confundant, quod etiam euaſurum eſſe eo facilius credent quibus ex vnica terra primordiali modificata reliqua terrena orta videntur, attamen cum tamen ita exſtructa Syſtemata non ſolum certitudine ſua illius indagandorum eorum operæ pretium reddant abunde *a*), ſed & maximi in

a) Obiicitur id analyticis ſyſtematibus mineralogicis, quale CRONSTEDTIANUM aliaque ſunt, & Mineralogiæ ſtudioſos deterret, quod ad corpora obuia dignoſcenda experimentis inſtituendis opus ſit. Sed neſcio an facilivs ſit, vt exemplo theſin illuſtrem, primum ex notis externis ſpathorum genericam vel claſſificam ſibi comparare cognitionem, (infidam tamen cum & detur quarzum adeo facie externa ad ſpatha accedens, vt ipſe Andreasbergæ in Harcynia legens ſpathum cenſuerim donec experimentis inſtitutis indolem eius plane alienam comperuerim,) & dein experimenta inſtituere, vt num calcareum ſit, quod obuium ſit, an gypſeum, fluor aut Feldſpathum; aut primum eius indolem explorare, quod ſæpe minima opera, chalybe, guttula aquæ fortis, facili ignitione, perficiendum erit, atque tum, vt circa adductum exemplum perſiſtam diſcere calcarea, gypſea, aliaque texturæ lamelloſæ cryſtalliſata, technico nomine quibusdam ſpatha audire. Neque tamen ideo aliquid detrahere voluero laudi quam merentur Ill. Viri, de re mineralogica meriti, qui etiam externas notas diagnoſticas aſſumſere & cum internis coniunxerunt, cum & inde obſeruationes earum detegendarum cauſſæ inſtituendæ excitentur, indeque cognitis pluribus mineralium notis cognitio eorum augeatur omnino. Quin & præcipue in cryſtalliſatis corporibus, figuram maximi cenſeo momenti, quæ forſan inpoſterum tum diagnoſi, ſaltem multorum corporum, inſeruire, eum eruendæ eorum geneſi auxilium ſuppeditare poterit, vti & hodie ſilicearum gemmarum vix alias quam externas callemus differentias, & ſalia tam cryſtallorum forma diſcerni, quam huius operationis auxilio ſeparari ab aliis & depurari poſſe notum eſt. Id tantum monendum duco, ne ex iis ſolis mineralia in ſua agmina atque cohortes diſpeſcamus cum, vbi id fieri poteſt, etiam ad vſum videndum ſit, præterea etiam idem minerale rude & cryſtalliſatum diuerſam ſpeciem efficere, vel adeo diuerſis ſub generibus militare poſſe mihi ſine incommodo diſcentis non videatur. In organiſatis vero corporibus, animalibus

in vita communi vſus ſint futura, vt cognita generis indole ſtatim illa ſpecierum pateat, & ſpecies quæuis congeneri, quoad chemicos, metallurgicos, docimaſticos, oeconomicos vſus, ſaltem maxima ex parte, ſubſtitui poſſit, & quoduis minerale, inſtitutis ad indolem eius indagandam neceſſariis experimentis, facillime ſyſtematis debito loco inſeri poſſit, ad illa obtinenda omnino eſſe allaborandum facile mecum conſentient Mineralogiæ amantes.

Quantopere vero huic fini inſeruiant operationes ignis auxilio inſtitutæ, præter tot Chemicorum & Mineralogorum fama celebrium, circa mineralium quorundam indagationes, ſpecimina egregium iſtud, nunquam ſat laudandum, Ill. POTTII opus *b*) docet, qui præſertim terrarum lapidumque, a Salibus Phlogiſtis mineralibus Metallis, eorumque mineris, ſimplicium nomine diſtingui ſolitorum, ſiliceorum, puta, calcareorum, argillaceorum &c. cognitionem numeroſiſſimis experimentis, impenſiſſimo labore inſtitutis, adeo auxit, vt indoles, partes conſtitutiuæ & geneſis eorum longe clariora nunc pateſcant, & integræ Mineralogiæ tanta affuſa ſit lux, vt dum via, quam aperuerat Illuſt. VIR, incedentes veriora & clariora tradere potuerint recentiores Mineralogi, ſcientiæ huius facies abinde prorſus ſit immutata & ſummopere emendata.

Nondum

bus puto & vegetabilibus, vtique non ſufficiet partium conſtitutiuarum indagatio, ſed ibi externas notas ex contemplatione eorum collectas, ad illa diſpeſcenda in vſum vocandas eſſe lubentiſſime concedo & perſuaſum habeo.

b) *Chemiſche Unterſuchungen, welche fürnehmlich von der Lithogeognoſie oder Erkänntniſs und Bearbeitung der gemeinen einfacheren Steine und Erden, ingleichen vom Feuer und Licht handeln. Zweyte Auflage.* Berlin 1757 4to.

Nondum tamen exhauſtum eſſe indagationum fontem, neque omnia mineralia, hucusque nota, ſufficienter explorata tot teſtantur dubia atque contradictiones adhuc in Mineralogia obvia. Actum igitur agere non videbuntur, qui de experimentis vlterius inſtituendis cogitabunt, vbi vero, vti in omni pertractatione Chemica, talia iſta exponenda ſunt, quæ ab aliis iterari poſſint, quapropter tum encheireſes in vſum vocatæ, ſi quæ alicuius ſint momenti, & menſtruorum indoles ac concentratio, vel ſi minus cognita iſta fuerint, parandi methodus, erunt enarrandæ, cum inſtrumenta adhibita deſcribenda & ignis, ſi eius ope quæ effecta fuerint, gradus determinandus.

Hoc vltimum vero duplici tantum effici poterit modo, vt ſcil. inſtrumentorum adhibitorum, quo furnos præſertim refero, ſtructura exponatur, vel vnius alteriusue mineralis notiſſimi, eodem modo tractati, eidemque ignis gradui expoſiti mutationes ſimul enarrentur, vt inde relatiua corporum exploratorum indoles deduci queat.

Delineatos ideo atque deſcriptos tradiderunt, vt alios taceam, furnum anemium a ſe adhibitum Ill. POTTIUS *c*), ſuumque, vſtulationibus, calcinationibus, vitrificationibusque inſtituendis adaptatum KRAMERUS *d*), cuius vltimi icon etiam a WALLERIO *e*) tradita. Quamuis vero POTTIANUS ille lapidibus, terris &c. ignis ope indagandis videatur ſuffecturus, KRAMERIANUS quoque multis in caſibus adhiberi poſſit, attamen cum in POTTI-

c) *Zweyte Fortſetzung der Chymiſchen Unterſuchungen etc.*

d) *Elem. Artis Docimaſticæ.* P. II. Tab. VI. Deſcript. vid. ibid. pag. 353. ſeqq.

e) *Chem. Phyſ.* P. I. Tab. 4. Fig. 104. cf. p. 85. (Edit. Lat.)

POTTIANO vnicum duntaxat eodem tempore inſtitui poſſit experimentum, tam nimis protractum requiretur tempus pro abſolvenda plurium mineralium indagatione, quam vix certe determinandum erit, vtrum in omnibus experimentis inſtitutis idem ignis gradus ſit adhibitus, hinc corpora reſpectu indurationis, vitrificationis aliarumque, quam ab ignis actione experiuntur, mutationum, maiorum vel minorum, plurium vel pauciorum, minus accurate cum ſe inuicem poterunt comparari; KRAMERIANUS vero ille, pluribus licet inſeruiat experimentis ſimul inſtituendis, ſuis tamen cum etiam prematur incommodis, operæ pretium erit, neque Chemicis, vt ſpero, ingratum, hic exponere Furnum quo magis commode obtineri poſſit ſcopus deſideratus.

En igitur pertractationem Furni, TAB. II. delineati, ad furnorum variorum, pro lateribus, operibus figulinis, Fayencinis *f*), pſeudo-porcellaneis, murrhinisque coquendis vſitatorum regulas vniuerſales exſtructi, ſed proprio ac ſpeciali vſui accommodati, in quo non ſolum plurima tempore & gradu ignis iisdem inſtitui poſſunt experimenta, ſed & terrena vaſa, ad chemicos labores neceſſaria, coqui; cuius primum ſtructuram ſum deſcripturus, dein ignis in illo excitandi, alendi, & dirigendi modum expoſiturus, vſum eius ac notas præſtantiores ſubnexurus; experimen-

f) Barbaro vti liceat vocabulo, operum ex argilla communi ſubtiliori cinerea vel cæruleſcente, ignem experta pallide flaueſcente, paratorum, vitro ſaturnino-iouiali obductorum pigmentisque variis exornatorum ſuppellectili domeſticæ adaptatorum, *Fayence* a loco vbi prima parata fuerunt dici ſolitorum, cum melius nomen non ſuccurrat. Pſeudo-porcellanam enim vocare maluero, ſemiuitrefacta illa opera, opacitate tamen ſua a vera porcellana diaphana ſ. ſemipellucida dignoſcenda, quæ vernacula lingua *Stein-Guth* audiunt.

rimentorum autem in illo inſtitutorum ſeriem alio tempore publici iuris facturus.

Structuram eiusdem quæ attinent, ſequentia erunt monenda.

1.) Super pauimentum laboratorii, vel alibi ſuper fundamentum fixum, e lapidibus apyris, vel lateribus arteficialibus ex argilla Colonienſi alba, aut alia apyra, cruda eademque vſta pulverifataque, anatica proportione miſtis, paratis *g*), exſtruatur murus quadratus, craſſitie trium vnciarum, includens ſpatium quadratum, cuius latus quodcunque Pedem Lubecenſem & quatuor eiusdem Vncias æquet, vti in *Fig.* 3. videndum, quem murum externe ambiat latior ex vulgaribus lateribus in *Fig.* citata literis *xxx* notatus.

2.) Spatii huius quadrati fundus ſ. pauimentum, itidem apyris lateribus vel lapidibus veſtitum, eleuatum eſto ſuper pauimentum laboratorii ad altitudinem quatuor vnciarum.

3.) Latera vero ſ. parietes continuentur perpendiculariter ad altitudinem Pedis vnius & Vnciarum duarum, vbi laterales (dexter & ſiniſter, ſi Furnus a facie anteriori aſpiciatur, quam *Fig.* 1. oſtendit) abeant in fornicem, ſegmento circuli, trium vnciarum altitudinis, æqualem, vt itaque, anteriori & poſteriori pariete continuatis rectilineis, fornicis in ſummo puncto ſupra fundum

g) A me adhibiti fuere vncias duas craſſi, tres, (etiam quatuor) lati, & pedem dimidium ſ. ſex vncias longi, qui vi experientiæ ſufficientem parietum furni internorum craſſitiem efficivnt, quod ideo monendum duco, vt ratio pateat cur talem nec aliam eandem determinauerim, & Furnum eiusmodi ſibi comparaturi ſimiles eligant, ſaltem non tenuiores fieri curent parietes apyros.

fundum f. pauimentum diftantia, *Foci* altitudinem determinans fit Pedis vnius cum Vnciis quinque.

4.) Anterior tamen huius Foci paries peruius efto Porta, itidem leuiter fornicata, medio arcu vnicum Pedem fupra Foci pauimentum alta, vt itaque lateribus pro fornicis decliuitate Vncia vna dematur, dimidium Pedem lata, integrum ex parietis apyri & lateritii fimul fumtorum craffitie longa, cuius pauimentum a Foci pauimento oblique defcendat, vt in oftio eius tantummodo craffitiem lateris apyri artefacti f. duas Vncias altius fit pauimento Laboratorii. Formatur itaque *Porta inferior* pro immittendo pabulo ignis, interna parietum fuperficie itidem apyris lateribus veftita *h*).

5.) Ante hanc Portam vtrinque apponantur tres *Lateres* vulgati, fibi impofiti Vnciarum nouem altitudinem efficientes, tres vero diftantes, adeoque huius latitudinis *Aperturam,* quam Portæ inferioris *inferiorem* vocabo, pro admittendo aëre & extrahendis prunis ac cineribus relinquentes, terminatam illam fuperne latere vtrique feriei fuperimpofito, vt folet tres Vncias craffo, relinquente in Portæ dictæ (N. 4.) oftio *Aperturam*, quam dein *fuperiorem* dicam, pro immittendo pabulo ignis. Confpiciendi funt hi lateres, a facie anteriori in *Fig.* 1, fuperiori in *Fig.* 4. (vbi *x* notati) bafin vero *Fig.* 3. & fectionem verticalem *Fig.* 2. oftendit, vbi in vtraque literis *x* notati funt.

6.) Fornicis vero Foci f. Cameræ inferioris (N. 3.) craffities fit Vnciarum quatuor, decliuitate vtrinque, per impofitos

 lateres

h) vid. *Fig.* 1. 2 & 3.

lateres apyros illi adaptatos, ſuppleta vt in ea altitudine obtineatur pauimentum planum ſ. fundus *Cameræ ſuperioris (des Einſetz-Gewölbes).*

7.) Perforata autem eſto dicta Fornix *Foraminibus* octo quadratis verticalibus, ad fornicis margines, vti *Fig.* 4. & 5. media icon illuſtrant, diſpoſitis, Vncias duas diametro æquantibus, flammam e Foco in Cameram ſuperiorem admiſſuris.

8.) Circum pauimentum Cameræ ſuperioris (N. 6.) continuentur ſurſum parietes tum interni ex apyris, cum externi e vulgaribus lateribus exſtruendi (*xxx* notati *Fig.* 4.), ita tamen vt laterales & poſteriores Pedes duos cum totidem Vnciis ſuper dictum pauimentum emineant, anteriores autem, quatenus latitudine huic cauo reſpondent, ſolummodo ad ſex Vnciarum euehantur altitudinem, relinquentes ideo, inter partes vtrinque ſurſum continuatas, *Portam Cameræ ſuperioris* ſ. *inſertoriam* (*Einſetz-Loch*), ſuperne arcu tres Vncias alto terminandam, per quam Cameræ ſuperiori ingeri poſſint, quæ ignis actioni in hoc furno exponere placet.

9.) Inde a dicta parietum rectilineorum altitudine (N. 8.) nunc ad Pedis vnius cum Vncia vna altitudinem conuergant parietes furni vt Pyramidem cauam tetraëdram forment, cuius in apice cauum quadratum quouis latere quatuor Vncias æquet. Huius *Pyramidis* parietes interni apyri adhuc eiusdem ſunto craſſitiei ac qui Focum & Cameram ſuperiorem intus veſtiunt, externi vero, e vulgaribus lateribus exſtruendi, nunc contrahi poſſunt ac anguſtiores fieri, vti in *Fig.* 2. & 1. videre licet *i*).

10.)

i) In furnis, quales in officinis Fayencinis in vſum vocantur, Camera ſuperior tegi ſolet fornice, iterum foraminibus peruia, quorum vnicuique conus e

10.) Super apicem Pyramidis dictæ continuentur parietes furni in *Caminum* f. Prisma cauum tetraëdrum, diametri quatuor Vnciarum, altitudinis Pedum trium cum decem Vnciis *k*), cuius parietes interni apyri sufficiunt crassitie duarum Vnciarum; externi lateres circumpositi (in *Fig*. 2. literis *xx* notati) itidem latitudine sua, vtplurimum sex Vncias æquante, sufficiunt.

11.) Anterior vero dicti Camini paries decliuis reddatur ita vt antrorsum tribus Vnciis sit inferior, eum in finem vt operarius in fouea, infra describenda, ante furnum sedens flammam ex camino erumpentem videre possit.

12.) Ad manus sunto Lateres apyri longitudine dimidii Pedis, Vncias quatuor lati, (etiam aliqui angustiores) duas alti, quibus sine interposito luto sibi impositis claudi possit Porta Cameræ superioris (N. 8.) vti in *Fig*. 1. 2 & 4. videndum.

13.) Ita tamen ii locandi sunt, vt in media Portæ latitudine relinquantur *Aperturæ* duæ, singulæ Vncias duas latæ, altera *inferior* parietis anterioris margini summo immediate insistens, quatuor Vncias alta, altera *superior* supra finem parietum rectilineorum (N. 8.) ad summum arcum vsque patens.

 Vtrique

e paruorum lapidum vel laterum, non tamen contiguorum, circulis sibi impositis gradatim minoribus superstruitur, technico termino Coronula (*Krönchen*) vocatus; vt a fornice flammæ in camera furni superiore circulatio, impedito quodammodo exitu, promoueatur, & simul quæ foramina transit cum per coronularum dictarum lateralia spatiola inter lapillos istos relicta exire debeat itidem paullulum retineatur, adeoque flammæ diutior in Camera superiore commoratio efficiatur, hinc ignis gradus augeatur. Sed in tam paruo furno his opus non est, sufficit cauum ita in pyramidem angustari, & præterea talis fornicis paratio, ob paruum spatium incommoda foret.

k) Indicatur id lineis punctatis in *Fig*. 4.

Vtrique harum aperturarum adaptetur later apyrus, vt commode eximi ille possit, atque immitti.

Aperturarum istarum vsus est, vt specimina, e quibus ignis gradus colligendus, per illas eximi possint, vnde quoque *Foramina tentatoria (Probe-Löcher)* vocantur.

14.) Adsint *Capsulæ* s. vasa cylindrica plani fundi, ex anatica argillæ apyræ crudæ & vstæ vel arenæ mixtura, vel, si leniori igne vti placet, argilla communi parata, diametri Pedis vnius (computata simul crassitie parietum dimidiam Vnciam æquante), altitudinis quinque Vnciarum cum semisse (*Fig.* 5. *c.*), instructa operculis fundi semissem Vnciæ crassi, parietibus eiusdem crassitiei ad vnam cum semisse descendentibus (Fig. cit. *d*) & dicta vasa ambientibus; vt itaque singulæ capsulæ operculis suis tectæ, simul computata fundorum crassitie sex Vncias altitudine æquent.

Inseruiunt eæ, vt iis ingerantur exploranda corpora, & quatuor tales sibi imponi possunt in Camera superiore vti ex *Fig.* 5. *a.* apparebit.

Sit inter has, quæ foramine quadrato laterali perforata sit, ita locata vt hoc aperturæ inferiori Portæ superioris respondeat, vti in secunda capsularum *Fig.* 5. *a.* delineatarum videre est.

Adsint præterea orbes similis materiei, semunciam crassi, diametro capsularum paullum minores, quibus immissis & ternis lapillis sustentatis duplex capsulis immitti potest explorandorum corporum ordo, si frustula altitudine capsularum multo minora indaganda.

15.) Si

15.) Si vaſa autem terrea, orbiculos, patellas &c. in hoc furno excoquere, vel terrarum ad aſſumenda vitra metallica pronitatem tentare placet, ea quidem etiam capſulis dictis ingeri poſſunt, magis tamen commodi vſus tunc ſunt *Cylindri caui* argillacei, ex lamina, ſimilis cum capſulis compoſitionis, tres quartas circiter Vnciæ partes craſſa parati, eiusdem cum capſulis altitudinis, vel duplæ, circumcirca aliquot ordinibus foraminulorum trigonorum perforati, quibus immitti poſſint bacilli argillacei pyramidales triquetri, orbiculos, patellas &c. ſuſtentaturi in ternis punctis, quales cylindri in fabricis operum Fayencinorum adhiberi ſolent, ibique vernaculo nomine *Kockers* vocántur.

Ad horum vſum requiruntur orbes ex ſimili materia parati, diametri diametro interno cylindrorum paullo maioris, marginis deterſi acuti, quorum ſinguli binorum cylindrorum ſibi impoſitorum oris interponuntur, circumpoſito annulo argillaceo, vt fumus atque fauilla intrare & vitra metallica, ſi quibus obducta ſunt, vel pigmenta inquinare nequeant.

Cylindrorum horum vnum ſimili foramine laterali, aperturæ Portæ ſuperioris inferiori reſpondente, perforatum eſſe debere, ſummum autem orbe tegendum, facile colligendum erit, vt ſcil. ſpecimina ignis gradum determinantia collocari poſſint.

De orbibus illis id adhuc notari poteſt centrum eorum perforatum eſſe debere, vt digito immiſſo & vnci inſtar flexo imponi & demi poſſint.

Si vero hic coniungendorum cylindrorum modus diſpliceat, parari poſſunt laminæ argillaceæ eiusdem craſſitiei quadratæ, quorum quoduis latus diametro cylindrorum ſemuncia maius,

eæque

eæque cylindris interponi, ſic angulis earum extra cylindros prominentibus adhuc varia imponi poſſunt, apertum & violentiorem ignem expertura.

Præterea ad ignis inſtructionem & directionem requiruntur inſtrumenta ſequentia.

16.) Batillum ſ. *Aſcia* ferrea, (*Fig. 6. b.*) cuius pars latior marginata, excipiendis prunis apta, a tenuiori tereti manubrio diuergat paullulum inflexa (*Fig. 6. a.*), cuius ope prunæ e Foco ſ. Camera furni inferiore eximi poſſint.

17.) Scabrum ſ. *Rutabulum* ferreum, manubrii teretis, lamina ad angulum rectum reflexa, in circuli ſegmentum curuata, inſtructum (*Fig. 6. d. e.*) quo cineres & prunæ ſuper pauimentum Portæ inferioris per aperturam eiusdem inferiorem (N. 5.) extrahi poſſint.

18.) *Furca* ferrea, manubrii itidem teretis, cruribus duobus, poſt diuergentiam parallelis, per duos bacillos transuerſos, deorſum curuatos, connexis inſtructa (*Fig. 6. c.*) ligno Cameræ inferiori immittendo inſeruiens, dum hoc longitudinaliter illi imponitur, ſicque ad latera Foci reiicitur.

19.) Ante faciem furni anteriorem effodiatur in fundo laboratorii *Fouea*, diametro duos Pedes ampla, & totidem profunda, cuius centrum a facie furni tres pedes diſtet. Ne vero oræ eiusdem mutentur parietes ligno firmandi ſunt, cui ſcopo optime ſatagitur ſi dolium maiuſculum, quale ad cereuiſiam conſeruandam adhibetur, transuerſe in duas ſemiſſes ſerræ ope diſſecetur, & harum altera dictæ foueæ inſeratur.

Vſus

Vſus eiusdem is eſt, vt in illa ante furnum ſedeat, qui ignem alit; profunditatis vt erecto corpore pabulum ignis ingerere poſſit; diſtantiæ a furno rationes ex infra dicendis patebunt.

19.) Furni, ſi liber circumcirca is ſitus eſt, neque muris continetur incluſus, parietibus lateralibus & poſteriori addi poſſunt pilæ obliquæ, acuto apice ad Cameræ ſuperioris altitudinem euaneſcentes, fiſſuras furni ab ignis æſtu forſan efficiendas præcauentes.

20.) Furnus hicce exſtructus eſto ſub Camino, cuius anguſtiſſima apertura æqualis ſit foramini quadrato laterum ſedecim ad viginti Vncias æquantium, ne ſufficiens aëris calefacti aſcenſus hinc frigidi acceſſus ſub operatione cohibeatur.

Si vero ædificia tectaque Camino iſti proxima, eodemque altiora, ob altitudinem ſuam efficiant, vt ventorum a quibusdam plagis admotorum vis ad camini oſtium reflectatur, indeque fumi celerrimus ex iſto exitus impediatur, quin ille deorſum in laboratorium pellatur, vitium iſtud camini machina, qualem in *Vulcano famulante* deſcribit LEUTMANNUS, erit corrigendum.

21.) Denique præſto ſit copia ſufficiens fruſtulorum ligni, abietini, vel, quod ad ſummum ignis gradum producendum præſtat, faginei, ſicciſſimi, Pedem longitudine non excedentium, neque Vncia craſſiorum, potius tenuiorum.

Furno ita exſtructo, & reliqua ſuppellectile in promtum collocata nunc ipſa *Operatio* ſequenti modo inſtituitur.

Vaſa coquenda vel lapides terræque &c. exploranda indantur Capſulis (N. 14.), quarum quatuor ſibi imponendæ in Camera furni ſuperiore. Harum ſecunda, ſi ab infima numerum in-

 choes,

choes, foramine peruia ſit, quadrato, Aperturæ inferiori Portæ ſuperioris reſpondente *l*). Vel ſi cylindros (N. 15.) in vſum vocare placet, iidem vrendis corporibus repleti imponendi ſunt modo ſupra deſcripto; vbi quoque apertura eiusdem altitudinis adeſto.

Foramini iſti immittantur, & ſupremæ capſulæ imponantur *Specimina (Proben)*, ſcil. laminæ Lineam craſſæ, Vnciam fere latæ, & vnam alteramue longæ, ex argilla, lutea, cærulea, apyraque & huius cum arena aut argilla apyra vſta miſtione paratæ, glebis argillaceis, pediſtallii vices ferentibus, infixæ vt erectæ conſeruentur. Si vitris metallicis vaſa obducere, vel pigmenta tentare placeat, etiam horum ſpecimina immittenda eſſe, facile eſt colligendum.

Immiſſis, quæ ignem experiri animus eſt, nunc Porta Cameræ ſuperioris claudatur lateribus ſibi ſine interpoſito luto impoſitis (N. 12.), relictis aperturis pro extractione ſpeciminum (N. 13.), quibus tunc adaptati lateres immittendi, vt tamen hi promineant & facili negotio eximi poſſint, ſi ſpecimina extrahere, vel per aperturas gradum quo furni contenta candeant, obſeruare placeat; atque nunc omnes rimæ relictæ illito extrinſecus limo obturentur.

His peractis Portæ Cameræ inferioris, (N. 4.) nondum vero ipſi Foco, ingerendæ prunæ, quarum copia per primæ horæ interuallum ſenſim augenda, ſimulque vnicum, dein duo, & tandem tria ligni fruſtula (cf. N. 21.) oblique Portæ dictæ imponenda, vt laterum appoſitorum (N. 5.) ſummo innitantur.

Hoc

l) conf. N. 14. dicta & *Fig.* 5. *a.*

Hoc modo primæ horæ ſpatio ſenſim omnia calefient ingeſta absque rupturæ metu, quare poſtea ignis ſolo ligno alendus.

Succeſſiue ſcilicet nunc augendus ignis gradus maiori fruſtulorum ligni Portæ Foci immiſſorum numero, qui omni ſemihora præterlapſa vnico fruſtulo augeatur, donec fruſtulis duodecim ad ſedecim, aperturæ ſuperiori Portæ Foci decuſſatim *m*) immiſſis, illa fere repleatur, id quod circiter ſeptima vel octaua hora ab initio operationis præterlapſa obtinebitur, quo tempore ab operario ignem dirigente, in fouea (N. 19.) ante furnum ſedente, cerni poterit flamma e Camino furni (N. 10.) erumpens, rubicunda, dimidii vel integri Pedis longitudine, ſimulque paries Foci poſterior omni fuliginis nigredine depoſita albiſſimus apparebit, quo intelligitur contenta furni iam ſat eſſe excalefacta quæ, absque fiſſurarum oriundarum metu, ignem ferre poſſint vehementiorem.

Sic abſolutus eſt *Ignis præparans (Vor-Feuer* vocant), cui nunc ſuccedat *Ignis completus (das Nachfeuer) n)*.

 Hic

m) Vt aër per Portæ Foci oſtia intrans flammam celerrimo motu in Focum vehat, ſimulque ligni fruſtula citiſſime absque multarum prunarum remanentia conſumantur.

n) Methodus ignem inſtruendi, pro diuerſa furnorum in fabricis operum argillaceorum vſitatorum ſtructura varia quoque in vſum vocatur. Ad duas vero potiſſimum, reſpectu ſtructuræ, reduci poterunt hi furni claſſes. Alii nimirum *erecti* audiunt (*ſtehende Oefen)* quales in fabricis Fayenciniis adhiberi ſolent, quorſum & noſter pertinet, vbi nimirum Camera inſertoria opera ignis actioni exponenda continens *(Einſetz-Gewölbe* vocant) ſuperior eſt, illique pro pauimento inſeruit fornix Foci, foraminibus pro transmittenda flamma peruia. In his, vti de noſtro dixi, Ignis præparans ligno ad Portæ Foci oſtium immiſſo alitur, & completus ligno Foco iniecto obtinetur. Reiiciuntur vero ideo ligna ad latera Foci, quia ibi plurima foramina, ibique æſtus magis eſt ſuppeditandus, qui in medio ob fornicem adſcendentem, vel caminum progredientem vtique

Hic inſtruitur dum conſeruata ſemper Portæ Foci aperturæ ſuperioris per decuſſatim immiſſa ligni fruſtula oppletione, ope Furcæ (N. 18. *Fig. 6. c.*) ad latera foci iniiciantur ligni fruſtula, ita quidem vt initio vtrinque vnicum duntaxat immittatur, hic autem numerus omni ſemihora vnico vtrinque augeatur, donec ſumma ignis vis in hoc furno efficienda producatur, cui fini circiter tria, quatuor, ad ſummum ſex fruſtula ligni vtrinque Foco que magis concentratur, tum vt medio pauimento Foci imponi poſſint varia calcinanda vel ſemivitrificanda, vti etiam in Fayencinorum operum fabricis, eo in loco in ſuperpoſitis areis marginatis ex arena formatis, non ſolum Frittæ ſpecies vitris metallicis parandis inſeruiens *Maſtichot (Meiſter-Gut)* dicta ſemivitrificatur, ſed etiam ipſa vitra terreo-ſalino-metallica, quibus opera inpoſterum obducenda, excoquuntur, etiam ſilices &c. calcinantur.

Quibus vero Camera, opera coquenda continens, a latere Foci eſt poſita, eiusque longitudo altitudinem inſigniter ſuperat, ii *decumbentes (liegende Oefen)* dici ſolent, in quibus iterum duplici modo ignis inſtrui poteſt.

Qui nempe figulis & laterum coctoribus vſitati ſunt, iis Camera inſertoria & Focus eidem pauimento ſunt ſuperſtructa, & tantummodo muro e lateribus alternatim foraminula oblonga rectangula relinquentibus, quem technico termino *Stender* vocant, ſeparata. Huic muro perforato applicantur iniecta ligni fruſta, & quidem vt decuſſatim parieti iſti accumbant, vnde ita inſtructus ignis præparans, *Crucis ignis (Krentz-Feuer)* nomine nuncupatur. Completus vero obtinetur dum ligni fruſta ope conti ferrei manubrio inſtructi, ductu canalium, ſupra apertorum, in pauimento Cameræ operum per totam eius longitudinem exaratorum in huius Cameræ cauum propelluntur, ſicque validior ibi flamma producitur, id quod *Schüren*, canales vero iſtos *Schür-Löcher* vocant.

Quos vero murrhinis vaſibus coquendis adhiberi certior factus ſum, eorum Cameræ inſertoriæ pauimentum altius eſt fundo Foci, fere æqualis cum fornice eius altitudinis, cuius paries anterior quatuor foraminibus ad baſin peruia eſt, vti & ibidem Foci fornix ad certam ante Cameram iſtam diſtantiam v. g. Pedem vnicum, eſt aperta tribus diſſepimentis transuerſis duntaxat in quatuor aperturas diuiſa, ante quam iterum paries inſtructus eſt, inter quem & Cameræ operum parietem anteriorem nunc ſpatium remanet, ligno replendum, quod, ſi a flamma e Foco, in quo ignis præparans inſtruitur, per memoratas aperturas Cameram inſertoriam intrante lambatur, accenditur eiusque flamma ſimul in Cameram vecta ignem completum efficit, id vero prout igne conſumitur, prunis relictis per aperturas in Focum decidentibus, ſuperiacente ligno deſcendente ſuppletur continuo.

co iniecta, conseruato simul Igne præparante, sufficient. Consumto ligno immisso, tam in hoc completo igne, quam præparante illo, recens immittendum esse continuo, vix opus erit monere.

Obtentam esse summam ignis vim in furno hocce efficiendam exinde cognoscitur, si flamma Focum intrans alternis vicibus in Portæ inferioris apertura superiore recedat, vt parumper antrorsum prosilire minetur. Cum enim octo illa fornicis foramina (N. 7.) coniunctim computata efficiant planum triginta duarum Vnciarum quadratarum, Camini vero furni (N. 10.) amplitudo sedecim duntaxat æquet Vncias quadratas, dupla flammæ quantitas Cameram superiorem intrabit, quæ vt eodem tempore euehatur, dupla celeritate per Caminum moueatur, necesse est. Si itaque tanta ligni quantitas iniecta, vt flamma inde oriunda non amplius per furni caminum omnis euehi possit, minori excessus gradu cis retro mouebitur, anceps quo ire determinetur, in casu autem nimii excessus, magna copia ex Portæ inferioris apertura superiore prorumpet, teste experientia. Quapropter ea alenda est flammæ copia, quæ debitam vi aëris per furnum moti euehendam parumper excedat duntaxat, vt itaque alternatim cis retro moueatur, proruptura antrorsum, attamen vi aëris accedentis superanda & per furni Caminum euehenda; quo ipso quædam flammæ in Camera superiore commoratio & circulatio promouetur, ac inde oriundus æstus operibus ingestis applicandus augetur. Iusto igitur minor est ignis vis, si flamma continuo flumine per portam Foci indeque per Cameram superiorem e camino vehitur. Neque vero augenda est ignis copia

obtento isto alternante flammæ cis retro motu, sed eadem conservanda, cum tamen maiori flammæ mole suppeditanda augeri amplius nequeat vis ignis, sed abundans flamma magna ex parte e Portæ Foci apertura superiore erumpat, præterea vero maior ligni copia tam cito consumi nequeat, hinc tam prunarum maior moles remaneat, quarum extractione, nimis sæpe iteranda, refrigeratio quominus efficiatur vix poterit impediri, quam flammæ minor copia producatur indeque vis & celeritas ignis imminuatur.

Summa ignis vis memorata, præter dictum flammæ in Porta Foci motum cis retro alternantem etiam exinde cognoscitur, quod sedens in Fouea (N. 19.) videre possit flammam exalbidam, viuidissimam, ob celerem motum apice tremulam, & valide tripudiantem quodammodo, longitudinis quatuor, etiam sex pedum, cum forti strepitu oscillatorio, qui adeo vna cum illo alterni flammæ in Porta Foci motus sono titubante ad decem & vltra passuum a laboratorio distantiam percipi potest.

Per totum vero huius operationis decursum cauendum est, ne prunæ a lignis relictæ nimis accumulentur (quod facile contigit in modo memorato ignis instructi gradu,) quo ignis vis imminueretur, quare si quæ in Foco colligantur, Ascia (N. 16. *Fig.* 6. *a. b*) eximendæ sunt illæ, vel Rutabulo (N. 17. *Fig.* 6. *d. e.*) in Portam inferiorem antrorsum ducendæ, tunc lignis rursus foco iniectis, ne ignis interea imminuatur, lignisque aperturæ Portæ superiori immissis horizontaliter interea positis, vt flamma eorum perpetuo motu per Portam in Focum feratur, eiusdem Rutabuli ope per aperturam inferiorem extrahendæ.

Ignis

Ignis completi vis cum maiori ligni iniiciendi copia non amplius intendi poſſit, nunc ſola diutius protracta continuatione validior reddi poteſt actio eiusdem. Menſura deſumenda a mutatione ſpeciminum, quorum igitur, verſus finem operationis, qualibet hora, vel ſaltem quouis bihorio elapſo, vnum ex qualibet Portæ ſuperioris apertura eximendum (quod *Proben ziehen* vocant artifices), vt inde pateat vtrum ignis vis ſcopo deſiderato reſponſerit, & finis imponendus ſit operationi; ex vtraque vero extrahenda ſunt ſpecimina, vt ſi forſan, qui igne bene inſtructo in inferiore & ſuperiore cameræ parte idem erit, ignis gradus diverſus euaſerit, e comparatione ſpeciminum determinari poſſit, quid faciendum ſit.

Gradus itaque, ex effectu & duratione, aſſumere liceat tres.

Primus is erit, quo argilla lota induratur, apyraque alba talis manet, vel volatili colore tincta ſi fuit, illum, ſaltem maxima ex parte amiſit, communi vero a partibus martialibus rubedo inducatur, vt, quæ cruda lutea eſt, rubra euadat, laterum vulgarium & operum figulinorum plerorumque exemplo, quæ vero cinerea fuit vel cæruleſcens, vtpote paucioribus martialibus particulis inquinata, pallide flaueat, colore vitellum oui coctum flavedine nondum æquante; omnis tamen aquam adhuc in ſe recipiat quodam gradu, vt lingua illi adhæreſcat, hinc nondum vitrificatio effecta; is tamen erit indurationis gradus, vt cohæſio firma ſit, & illiſa vaſa ſonora ſint. Maſſa vero ex argillæ Colonienſis & arenæ æqualibus partibus mixta fragilis adhuc manebit, nondum ſonora. Cui fini obtinendo iam ſufficiet ignis com-

pletus

pletus per octo horas continuatus, ſique huic ſcopo ſoli obtinendo furnum exſtruere placet, vix opus erit, vt tota interna furni ſuperficies, vti in ſequentibus gradibus adhibendis requiritur, & a me deſcriptum eſt, apyris lateribus conſtet, ſufficiet, ſi fornix (N. 6.) inde parata, & Focus (N. 2.) iis interne veſtitus ſit, reliqua e vulgaribus lateribus exſtrui poterunt.

Secundus gradus igne completo ſedecim ad viginti quattuor horas continuato efficitur. Hoc argilla communis in vitrum abit nigricans, opacum, cum chalybe ſcintillans, apyra vero illa alba Colonienſis (artificibus Anglicæ nomine vſitata) indurata ſonora euadet, difficulter diffringenda, tunc fractura nitente leviter cæruleſcente, initium ſpeciei cuiusdam vitrificationis monſtrare videbitur, & cum chalybe ſcintillas dabit. Vaſa ex anatica argillæ dictæ crudæ, & eiusdem vſtæ atque puluerifatæ, vel arenæ proportione parata nunc indurata erunt, ſonora, atque cum chalybe ſcintillas largientur. Steatites purus ita induratus erit, vt itidem cum chalybe ſcintillet. Calcareus mutatus erit in calcem viuam, quæ vero nimiam vim ignis experta minus cum aqua incaleſcet. Maſſa tamen pro porcellana efficienda compoſita, qualis Berolinenſis eſt, vel ſimilis ex Bornholmienſi aut aliis argillis porcellanis cum debitis additamentis compoſita, albidiſſima quidem euaſit, ſed nondum cum chalybe ſcintillas dedit. Quae vero ex argilla apyra ſilice & creta componitur maſſa, hoc gradu iam abit in optimam illam ſemivitrificatam pſeudo-porcellanam, a diaphana ſ. ſemipellucida vera Porcellana opacitate ſua diuerſam, e qua parata opera copioſa ex Anglia &c. aduehuntur o) & *Stein-Guth* vocantur.

Tertius

o) Monendum hoc duxi cum ab iis diſtinguendæ forſan ſerunt lagenæ terreæ, itidem ad lapideam duritiem excoctæ, in quibus aquæ ſoteriæ circumvehuntur

vehuntur

Tertius demum & facile vltimus gradus is erit, qui ad Porcellanam excoquendam requiritur, diutius, facile ad triginta ſex horas, protracto igne completo efficiendus, quo plerique lapides & terræ, ſi ſiliceam terram & argillam puras excipias, in vitrum perfectum abeunt, vti calcareorum & gypſeorum exemplo nuperrime docuit Ill. POERNERUS *p*).

Deſiderato ignis gradu obtento, qui e ſpeciminum extractorum mutatione diiudicandus, vbi vero notandum venit opera huic igni expoſita ſub eius exſtinctione lenta adhuc magis indurari, vt poſtea exemta duriora ſint ſpeciminibus extractis, nunc *exſtinguendus* caute eſt *ignis*, & finis operationi imponendus, id quod technico termino *Abbrennen* audit.

Coniiciuntur nimirum ligna, hactenus oblique in Portæ oſtio poſita, longitudinaliter in illam ipſam, ſique omnis flamma ceſſauit, adeoque fumus non amplius eructatur *q*) vtraque Portæ inferioris apertura lateribus & limo claudatur exacte, vti & ſi quæ ad lateres vtrique Portæ ſuperioris aperturæ adaptatos remanſerint rimæ, limo oblinendæ erunt illæ, vt itaque nullus transiens aëris motus relinquatur, ſed lentiſſime omnia refrigerentur. Refrigerabuntur ita ſenſim furni contenta, vt poſt aliquot dies Porta inferior remotis lateribus obturantibus aperiri iterum poſſit, & aliquot horis abinde elapſis, ſuperioris lateres, limo iunctu-

ras

vehuntur, his enim duritiem & ſpeciem vitrificationis, vti crucibulis Haſſiacis, iniecto prunis ſale communi, conciliari accepi.

p) *Anmerkungen über Herrn* BAUMÉ *Abhandlung vom Thon. Leipzig* 1771.

q) Quo alioquin ſi v. g. vaſa vitris metallicis albis obducta furno immiſſa eſſent, hæc inquinarentur.

ras extrinſecus claudente ſeparato, remoueri, adeoque aperta Camera ſuperiori ingeſta eximi & effectus operationis conſiderari.

Vſus Furni noſtri e dictis apparebit ſequentes eſſe.

1.) Varii ignis gradus vsque ad ſummum vitrefactionis gradum, igne culinari efficiendum, in illo poterunt exſeri.

2.) Inſtitui poſſunt in illo tentamina circa argillas ad paranda inde vaſa, hæcque vitris metallicis obducenda; quamuis iis poſtea inquinarentur alia ingeſta, hinc præſtet omittere omnia volatilia atque metallica igne deſtructibilia & in auras abripienda.

3.) Vaſis chemicis parandis inſeruiet, quæ, deficiente in vicinia fabrica eorum, ſæpe ipſi parare coguntur Chemici, præſertim ſi illa ab omni plumbi ſtannique vapore pura optantur, quo in figulinis & Fayencinis furnis e vitris metallicis, quibus iſtorum opera obducuntur, exhalante penetrantur.

4.) Indagari in illo poſſunt varia corpora, eorumque ad ignis actionem relatio explorari.

5.) Cum tam multa ſimul igni exponi poſſint, licebit in hoc furno centena experimenta eodem gradu ignis inſtituere, hinc maiori cum certitudine relatiuos fluxilitatis, vitreſcibilitatis &c. gradus determinare.

6.) Specimina ſi ſemper ex eadem materia parentur, ſemper etiam in iteranda operatione idem gradus ignis obſeruari poterit, &

7.) quoque aliis exactiſſime determinari, vt repetere poſſint,

ſi

ſi pro ſpeciminibus materia notiſſima, v. g. argilla Colonienſis, ſteatites &c. adhibeatur.

8.) Maximopere parcitur temporis diſpendio a ſæpiſſime iterandis operationibus in furno anemio donec tot corporum ſpecies indagare poſſimus, quot hic vnico igne eodemque tempore perficere licet, quo ipſo &

9.) Sumtus experimentorum, a pabuli ignis conſumtione, operarii mercede, oriundos valde imminui eluceſcet.

Et quæ plura ſunt. Gratum mihi erit, ſi deſcriptio tradita id effecerit, vt Chemiæ amantibus labores corporum mineralium indagandorum facilitentur, adeoque ex experimentis pluribus inſtitutis & Chemiæ ac Mineralogiæ ipſis augmentum ſit acceſſurum. Mea quod attinet tentamina, quorum in hoc furno pericula feci, illa, ſi hæc placuerint, in ſequentibus Obſeruationum mearum continuationibus ſucceſſiue propoſita habeo exponenda.



EXPLICATIO
TABULARUM.

TABULÆ I.

Fig. 1. exhibet integrum deſtillationis ex retorta apparatum, applicata ſimul refrigerationis methodo in *Obſ.* II. expoſita.

A. Facies lateralis Furni retortæ *Obſ.* III. deſcripti, in qua etiam annulus ferreus fiſſuras eius præcauens, & valuis mobilibus inſtructæ aperturæ conſpici poſſunt. Linea punctata *a* - *b* indicat altitudinem aciei ſuperioris baculorum longitudinalium craticulæ.

B. Suſtentaculum quo collum retortæ fulcitur, furca inſtructum.

C. Refrigeratorium appoſitorio vitreo applicatum, fulcro *F* ſuſtentatum, quod fulcrum punctatis lineis tantummodo indicaui cum ſtructura talis ſuſtentaculi ex Icone *B* ſat appareat.

D. Excipulum incumbens Circulo ſtramineo, qui ſuſtentatur ab Orbe ſuſtentaculi *E.*

G. Aſſer in cuius ſulco defluit aqua per tubum exeuntem in Infundibulum refrigeratorii.

Fig. 2. Sectio verticalis Furni retortæ *Obſ.* III. deſcripti, vt parietes anterior & poſterior, baculi craticulæ longitudinales, catinus illique immiſſa retorta cum ambiente arena, punctis indicata, & baculus ferreus, cui catini pedes detruncati innituntur, *x* notatus, diſſecta appareant, reliqua cauitas cum baculo craticulæ tranſuerſo, eique ſubiecto latere tenuiori, in vmbra appareat remota.

Fig, 3. Eiusdem Furni Sectio horizontalis, in altitudine Lineæ *a. b.* (*Fig.* 1. A) ficta, vt appareat craticula & parietes muri diſſecti.

Fig.

Fig. 4. Facies ſuperior Furni, deorſum viſa, vt obliquum latus cum immiſſo catino appareat (viſione tamen radiis parallelis ad baſin furni verticalibus directa) ac trabes illum ſuſtentans, vt & parietes reliqui furni. Craticula vero inferior in vmbra apparet.

Fig. 5. 6 & 7. pertinent ad methodum arenam circum retortam coacervandi pag. 60 & 61 deſcriptam.

Fig. 5. Furni pars ſuperior a latere viſa, vt annuli applicati & connexi videantur, vbi etiam vmbra bracteas prominentes indicat.

Fig. 6. Eiusdem Sectio verticalis, vbi præter furni partem ſuperiorem, catinus cum retorta, & bracteæ alterius duplicatæ crena diſſecta conſpici poſſunt, cochleis ſiniſtri lateris, cum feminis applicatis remotioribus apparentibus. In hac figura quoque apparet quomodo arena, punctis ſparſis indicata, totum catinum repleat, & retortam intra bracteas vbique ambiat, quæ alias obliquam ſuperficiem aſſumit, vti in *Fig.* 2. videndum.

Fig. 7. Integer apparatus, (Bracteæ ſcilicet combinatæ, trabes transverſales, foramina angularia, eaque tranſeuntes cochleæ mares quibus feminæ applicatæ) compoſitus, qualis is furno applicatus, viſione verticaliter ad latus eius obliquum (non baſin) directa, in conſpectum venit; vbi etiam lateris furni obliqui limites punctatis lineis indicati ſunt, Foramen medium, maius, inſeruit transmittendo retortæ collo, tunc circumcirca luto claudendum. Minus ſupra trabem tranſuerſam ſuperiorem locatum, infundendæ arenæ deſtinatum eſt.

TABULÆ II.

Fig. 1. Facies anterior Furni mineralium exploratorii *Obſ.* VII. deſcripti, vt præter parietem anteriorem, Porta ſuperior lateribus clauſa, cum aperturis, & inferioris Portæ aperturæ ab appoſitis lateribus relictæ appareant. Cauitas furni interna qualis illa, demta verticaliter ſemiſſe, in hoc ſitu apparitura foret, punctatis lineis indicatur.

Fig. 2. Eiusdem furni Sectio verticalis ductu linearum *CC* (*Fig.* 1. 3. & 4.) per medium furnum ficta; vbi parietes & fornix Foci ac later appo-

appositis incumbens dissecta apparent. Caua vero Camini, Pyramidis, Cameræ superioris & inferioris, harumque Portarum cum aperturis suis, fornicisque duo foramina verticalia, vmbra notata videnda sunt. Quæ lineæ vmbram comitantur parallela, crassitiem determinant laterum apyrorum quibus interna furni superficies vestitur. Reliqua spatia literis *xx* &c. notata vulgaribus lateribus exstruenda sunt.

Fig. 3. Sectio huius Furni horizontalis in altitudine Lineæ *A. A* (vid. *Fig.* 1 & 2.), vbi Focus cum Portæ decliui pauimento vmbra notatus, parietes vero interni apyri & externi lateritii literis *x* notati, cum appositis lateribus apparent dissecti.

Fig. 4. Sectio eiusdem horizontalis in altitudine lineæ *B. B* (vid. *Fig.* 1. & 2.), vbi Cameræ superioris pauimentum, octo Foraminibus in Focum ducentibus perforatum (in quo Camini aperturam & parietes internos punctatis lineis indicaui), atque Portæ fundus elatior, cum lateribus furno appositis *x* notatis desuper visis, vmbra notata sunt; Cameræ vero superioris eiusque Portæ parietes apyri cum lateribus apyris Portam clausuris, vt & parietes lateritii literis *xxx* notati, dissecti sunt conspiciendi.

Fig. 5. ostendit Capsulas.

c. Capsula verticaliter dissecta, cum

d. Operculo itidem verticaliter secto.

b. Capsula operculo tecta desuper visa, pauimento Cameræ superioris imposita.

a. Quatuor Capsulæ operculis suis tectæ, sibi impositæ in columnam, Cameræ superioris cauo vmbra notato circumdatam, cum foramine quadrato secundæ in quo Portæ superioris apertura inferior punctis indicata, quibus & eiusdem superior superne in vmbra Cameræ cauum significante.

Fig. 6. Instrumenta ad ignem instruendum, alendum & dirigendum necessaria.

b. Ascia antrorsum visa.

a. Eiusdem pars inferior a latere visa.

c. Fur-

c. Furca.

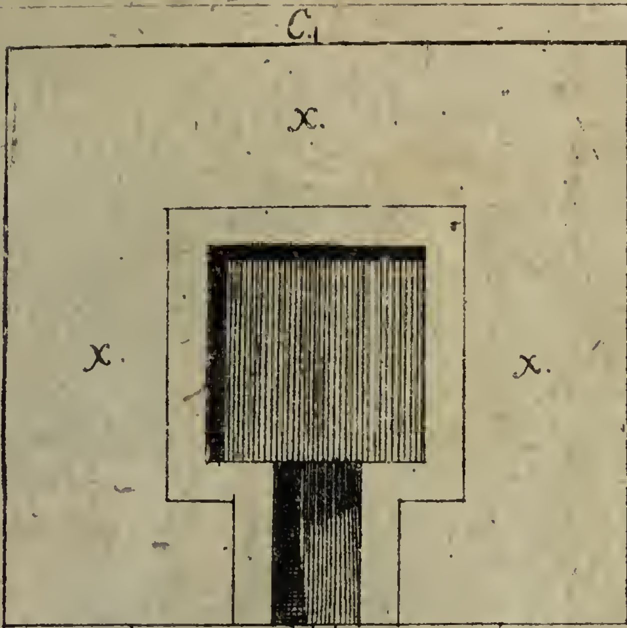
d. Rutabulum a latere visum.

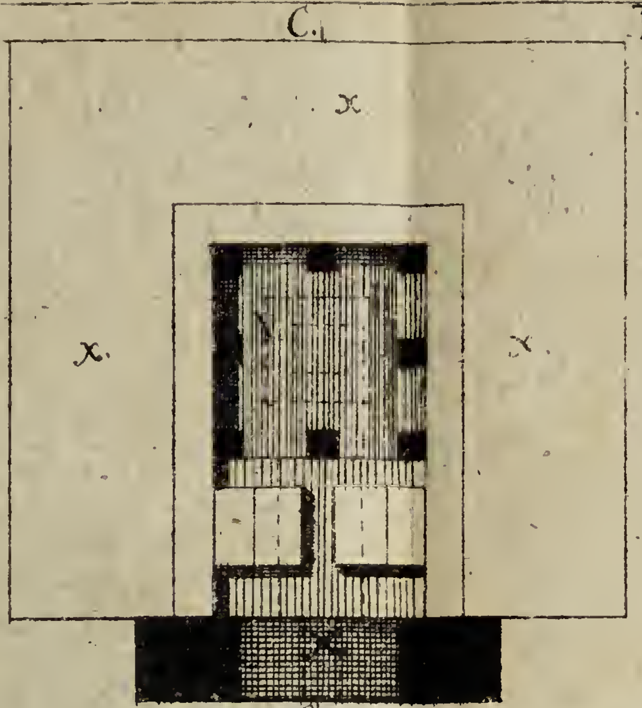
e. Bractea eius desuper visa, vt curuatura appareat.

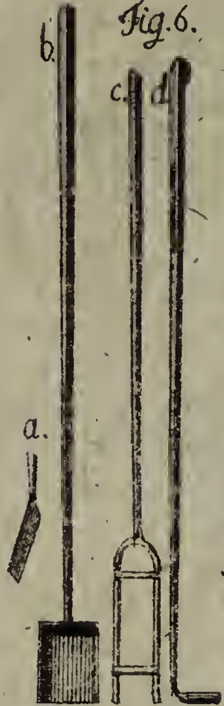
Mensura vtriusque Tabulæ significat Lubecensem cuius Pes, Parisini in 1440 lineas diuisi, æquat 1290. Conf. IÜRGEN ELERT KRUSE *Allgemeiner und besonders Hamburgischer Contorist. Verbesserte Auflage. Erster Theil. Hamburg 1761.* 4to. TAB. VII. *Vergleichung der Fussmaassen*, p. 361-363. Pes vero Rhenanus Parisini æquat lineas 1391⅓. vid. *Haus-Vater. I. Theil. Zweyte Auflage. Hannover* 1766. p. 521-554. Lubecensi æqualis est Sundensis.

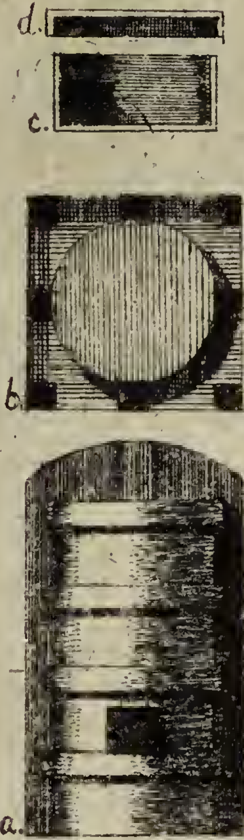


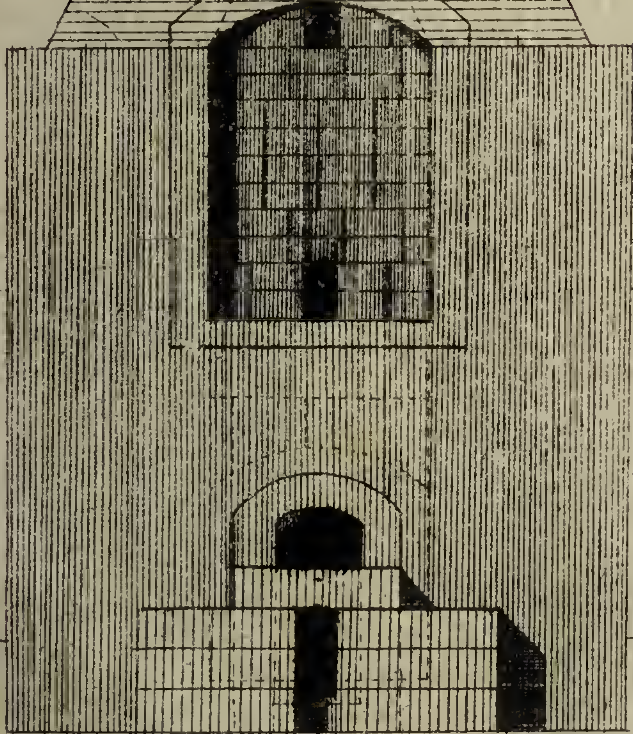
TAB. II.

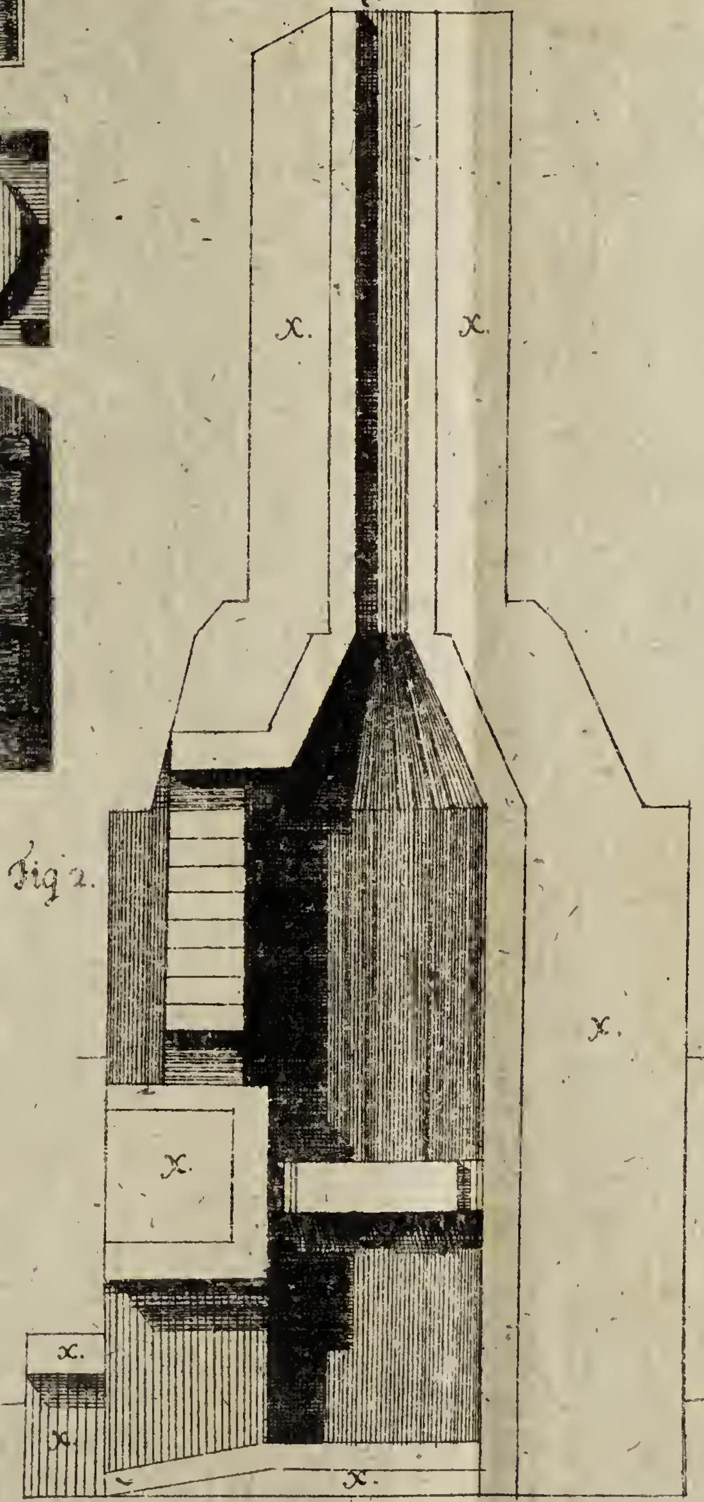








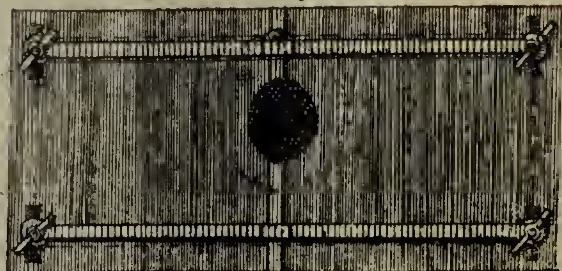


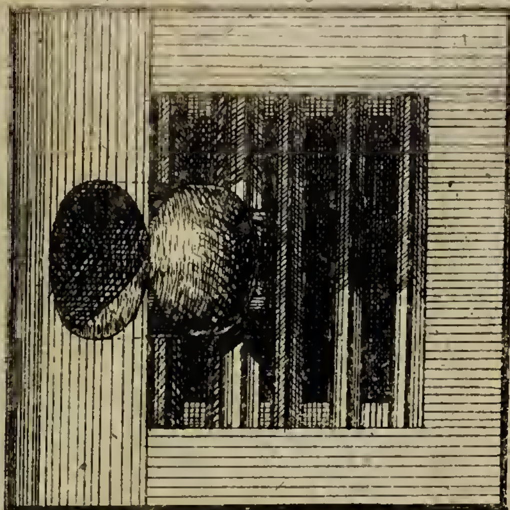


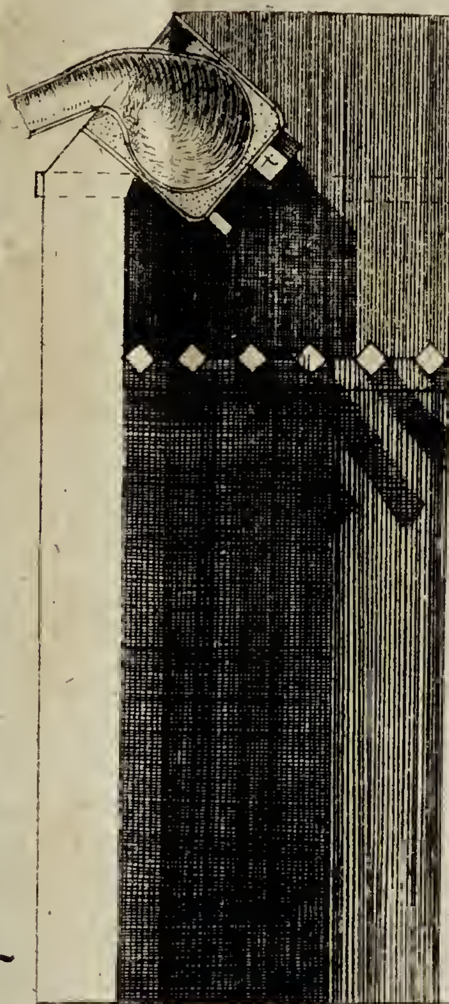
Zoll. 12. 9. 6. 3. 0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. Ped. Lubec.

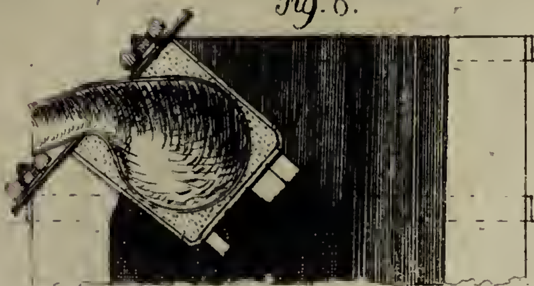
C.E. Weigel. fec.

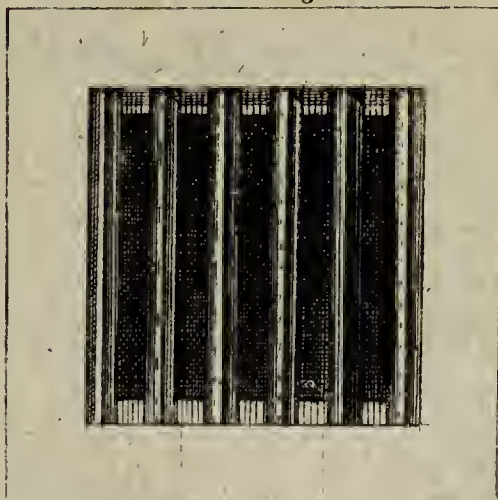
TAB.I.











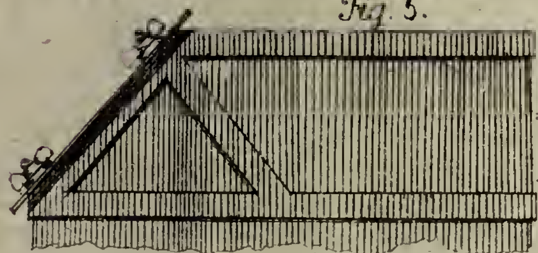
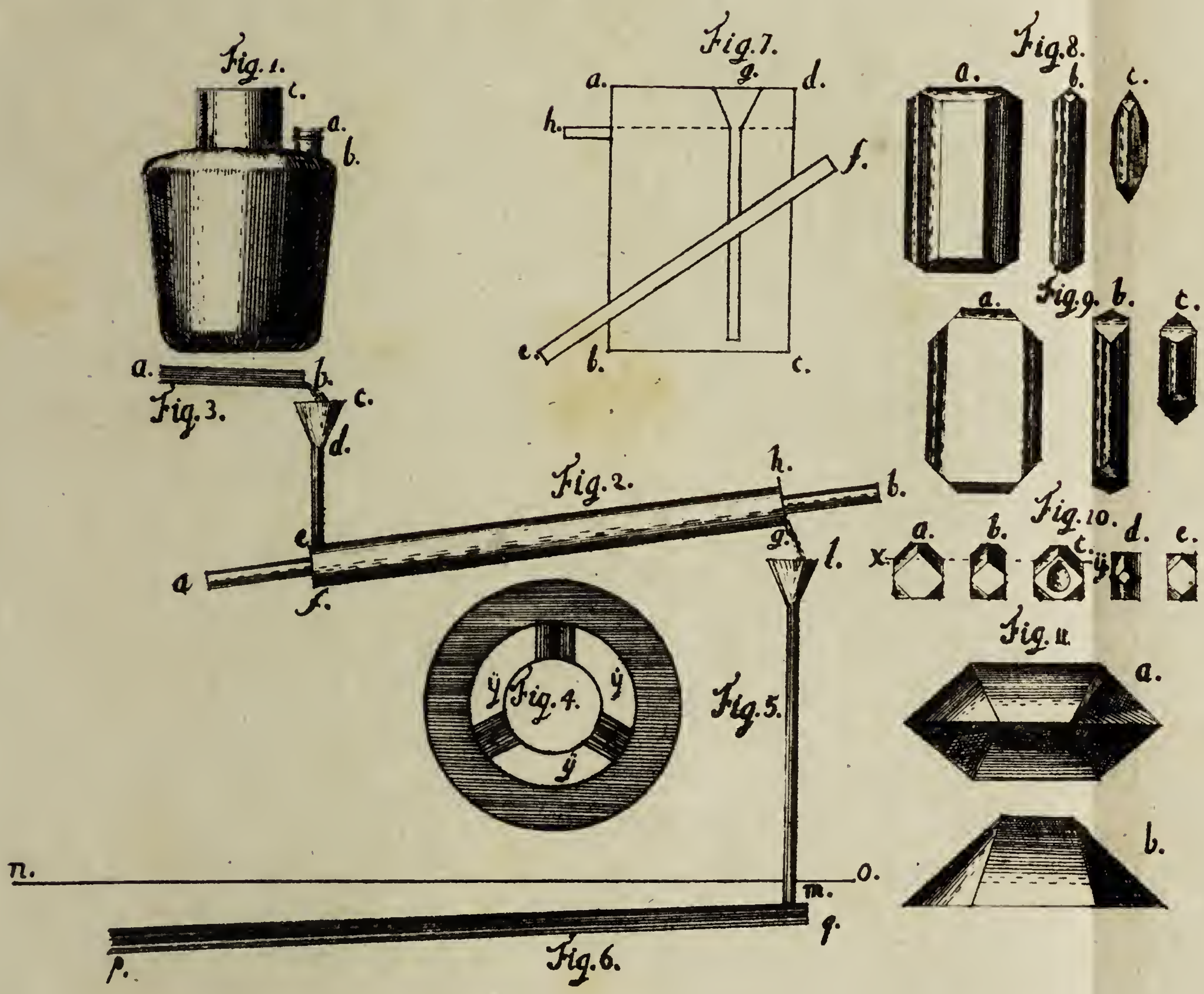


Fig.1.

G. C. A. a b B. D. F. E.

Poll. 12. 9. 6. 3. 0. 1. 2. 3. Ped. Lubec.

C.E. Weigel. fec.



C. C. Weigel fec.

